

北京市

2022年京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目（项目名称）2022
年京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目第2标段（隧道监控设施） 标段

施工招标

（招标项目编号： / ）

招 标 文 件

招标人：北京市公路事业发展中心（北京市高速公路联网收费结算中心
）（盖单位章）

招标代理机构：北京康顺通工程项目管理有限公司（盖单位章）

2022年08月09日

目 录

说明.....	1
第一卷.....	2
第一章 招标公告（未进行资格预审）.....	3
第二章 投标人须知.....	8
投标人须知前附表.....	9
投标人须知附录.....	29
投标人须知正文.....	32
1. 总则.....	32
2. 招标文件.....	36
3. 投标文件.....	38
4. 投标.....	44
5. 开标.....	45
6. 评标.....	48
7. 合同授予.....	49
8. 纪律和监督.....	50
9. 需要补充的其他内容.....	51
第三章 评标办法.....	59
评标办法前附表.....	60
评标办法正文.....	70
1. 评标方法.....	70
2. 评审标准.....	70
2.1 初步评审标准.....	70
2.2 分值构成与评分标准.....	70
3. 评标程序.....	70
3.1 第一个信封初步评审.....	70

3.2 第一个信封详细评审.....	71
3.3 第二个信封开标.....	71
3.4 第二个信封初步评审.....	71
3.5 第二个信封详细评审.....	71
3.6 投标文件相关信息的核查.....	71
3.7 投标文件的澄清和说明.....	72
3.8 不得否决投标的情形.....	73
3.9 评标结果.....	73
第四章 合同条款及格式.....	74
第一节 通用合同条款.....	75
1. 一般约定.....	76
1.1 词语定义.....	76
1.2 语言文字.....	78
1.3 法律.....	78
1.4 合同文件的优先顺序.....	78
1.5 合同协议书.....	78
1.6 图纸和承包人文件.....	79
1.7 联络.....	79
1.8 转让.....	79
1.9 严禁贿赂.....	79
1.10 化石、文物.....	80
1.11 专利技术.....	80
1.12 图纸和文件的保密.....	80
2. 发包人义务.....	80
2.1 遵守法律.....	80
2.2 发出开工通知.....	80
2.3 提供施工场地.....	80
2.4 协助承包人办理证件和批件.....	81

2.5 组织设计交底.....	81
2.6 支付合同价款.....	81
2.7 组织竣工验收.....	81
2.8 其他义务.....	81
3. 监理人.....	81
3.1 监理人的职责和权力.....	81
3.2 总监理工程师.....	81
3.3 监理人员.....	82
3.4 监理人的指示.....	82
3.5 商定或确定.....	82
4. 承包人.....	83
4.1 承包人的一般义务.....	83
4.2 履约担保.....	84
4.3 分包.....	84
4.4 联合体.....	84
4.5 承包人项目经理.....	84
4.6 承包人人员的管理.....	85
4.7 撤换承包人项目经理和其他人员.....	85
4.8 保障承包人人员的合法权益.....	85
4.9 工程价款应专款专用.....	86
4.10 承包人现场查勘.....	86
4.11 不利物质条件.....	86
5. 材料和工程设备.....	86
5.1 承包人提供的材料和工程设备.....	86
5.2 发包人提供的材料和工程设备.....	86
5.3 材料和工程设备专用于合同工程.....	87
5.4 禁止使用不合格的材料和工程设备.....	87
6. 施工设备和临时设施.....	87

6.1 承包人提供的施工设备和临时设施.....	87
6.2 发包人提供的施工设备和临时设施.....	88
6.3 要求承包人增加或更换施工设备.....	88
6.4 施工设备和临时设施专用于合同工程.....	88
7. 交通运输.....	88
7.1 道路通行权和场外设施.....	88
7.2 场内施工道路.....	88
7.3 场外交通.....	89
7.4 超大件和超重件的运输.....	89
7.5 道路和桥梁的损坏责任.....	89
7.6 水路和航空运输.....	89
8. 测量放线.....	89
8.1 施工控制网.....	89
8.2 施工测量.....	89
8.3 基准资料错误的责任.....	90
8.4 监理人使用施工控制网.....	90
9. 施工安全、治安保卫和环境保护.....	90
9.1 发包人的施工安全责任.....	90
9.2 承包人的施工安全责任.....	90
9.3 治安保卫.....	91
9.4 环境保护.....	91
9.5 事故处理.....	92
10. 进度计划.....	92
10.1 合同进度计划.....	92
10.2 合同进度计划的修订.....	92
11. 开工和竣工.....	92
11.1 开工.....	92
11.2竣工.....	92

11.3	发包人的工期延误.....	93
11.4	异常恶劣的气候条件.....	93
11.5	承包人的工期延误.....	93
11.6	工期提前.....	93
12.	暂停施工.....	93
12.1	承包人暂停施工的责任.....	93
12.2	发包人暂停施工的责任.....	94
12.3	监理人暂停施工指示.....	94
12.4	暂停施工后的复工.....	94
12.5	暂停施工持续56天以上.....	94
13.	工程质量.....	94
13.1	工程质量要求.....	95
13.2	承包人的质量管理.....	95
13.3	承包人的质量检查.....	95
13.4	监理人的质量检查.....	95
13.5	工程隐蔽部位覆盖前的检查.....	95
13.6	清除不合格工程.....	96
14.	试验和检验.....	96
14.1	材料、工程设备和工程的试验和检验.....	96
14.2	现场材料试验.....	97
14.3	现场工艺试验.....	97
15.	变更.....	97
15.1	变更的范围和内容.....	97
15.2	变更权.....	97
15.3	变更程序.....	97
15.4	变更的估价原则.....	98
15.5	承包人的合理化建议.....	98
15.6	暂列金额.....	99

15.7 计日工.....	99
15.8 暂估价.....	99
16. 价格调整.....	99
16.1 物价波动引起的价格调整.....	100
16.2 法律变化引起的价格调整.....	101
17. 计量与支付.....	101
17.1 计量.....	101
17.2 预付款.....	102
17.3 工程进度付款.....	102
17.4 质量保证金.....	103
17.5 竣工结算.....	104
17.6 最终结清.....	104
18. 竣工验收.....	105
18.1 竣工验收的含义.....	105
18.2 竣工验收申请报告.....	105
18.3 验收.....	105
18.4 单位工程验收.....	106
18.5 施工期运行.....	106
18.6 试运行.....	106
18.7 竣工清场.....	107
18.8 施工队伍的撤离.....	107
19. 缺陷责任与保修责任.....	107
19.1 缺陷责任期的起算时间.....	107
19.2 缺陷责任.....	107
19.3 缺陷责任期的延长.....	108
19.4 进一步试验和试运行.....	108
19.5 承包人的进入权.....	108
19.6 缺陷责任期终止证书.....	108

19.7 保修责任.....	108
20. 保险.....	108
20.1工程保险.....	108
20.2人员工伤事故的保险.....	109
20.3 人身意外伤害险.....	109
20.4 第三者责任险.....	109
20.5 其他保险.....	109
20.6 对各项保险的一般要求.....	109
21. 不可抗力.....	110
21.1 不可抗力的确认.....	110
21.2 不可抗力的通知.....	110
21.3 不可抗力后果及其处理.....	110
22. 违约.....	111
22.1 承包人违约.....	111
22.2 发包人违约.....	113
22.3第三人造成的违约.....	114
23. 索赔.....	114
23.1 承包人索赔的提出.....	114
23.2 承包人索赔处理程序.....	114
23.3 承包人提出索赔的期限.....	114
23.4 发包人的索赔.....	115
24. 争议的解决.....	115
24.1 争议的解决方式.....	115
24.2 友好解决.....	115
24.3 争议评审.....	115
第二节 专用合同条款.....	117
A. 公路工程专用合同条款.....	118
A. 公路工程专用合同条款.....	118

1. 一般约定.....	118
1.1 词语定义.....	118
1.4 合同文件的优先顺序.....	119
1.5 合同协议书.....	120
1.6 图纸和承包人文件.....	120
1.9 严禁贿赂.....	121
2. 发包人义务.....	121
2.3 提供施工场地.....	121
3. 监理人.....	122
3.1 监理人的职责和权力.....	122
3.5 商定或确定.....	122
4. 承包人.....	122
4.1 承包人的一般义务.....	123
4.2 履约保证金.....	124
4.3 分包.....	124
4.4 联合体.....	126
4.6 承包人人员的管理.....	126
4.7 撤换承包人项目经理和其他人员.....	127
4.9 工程价款应专款专用.....	127
4.10 承包人现场查勘.....	127
4.11 不利物质条件.....	127
4.12 投标文件的完备性.....	128
4.13 开展党建工作要求.....	128
5. 材料和工程设备.....	128
5.2 发包人提供的材料和工程设备.....	128
6. 施工设备和临时设施.....	129
6.1 承包人提供的施工设备和临时设施.....	129
6.3 要求承包人增加或更换施工设备.....	129

7. 交通运输.....	129
7.1 道路通行权和场外设施.....	129
8. 测量放线.....	129
8.4 监理人使用施工控制网.....	129
9. 施工安全、治安保卫和环境保护.....	129
9.2 承包人的施工安全责任.....	130
9.4 环境保护.....	131
10. 进度计划.....	133
10.1 合同进度计划.....	133
10.2 合同进度计划的修订.....	133
10.3 年度施工计划.....	133
10.4 合同用款计划.....	133
11. 开工和交工.....	133
11.1 开工.....	134
11.3 发包人的工期延误.....	134
11.4 异常恶劣的气候条件.....	134
11.5 承包人的工期延误.....	134
11.6 工期提前.....	135
11.7 工作时间的限制.....	135
12. 暂停施工.....	135
12.1 承包人暂停施工的责任.....	135
13. 工程质量.....	136
13.1 工程质量要求.....	136
13.2 承包人的质量管理.....	136
13.4 监理人的质量检查.....	137
13.5 工程隐蔽部位覆盖前的检查.....	137
13.6 清除不合格工程.....	137
14. 试验和检验.....	138

14.4	试验和检验费用.....	138
15.	变更.....	138
15.1	变更的范围和内容.....	138
15.3	变更程序.....	138
15.4	变更的估价原则.....	138
15.5	承包人的合理化建议.....	139
15.6	暂列金额.....	139
16.	价格调整.....	139
16.1	物价波动引起的价格调整.....	139
17.	计量与支付.....	140
17.1	计量.....	140
17.2	预付款.....	141
17.3	工程进度付款.....	142
17.4	质量保证金.....	142
17.5	交工结算.....	143
17.6	最终结清.....	143
18.	交工验收.....	143
18.2	交工验收申请报告.....	143
18.3	验收.....	144
18.9	竣工文件.....	144
19.	缺陷责任与保修责任.....	144
19.2	缺陷责任.....	144
19.5	承包人的进入权.....	144
19.7	保修责任.....	144
20.	保险.....	145
20.1	工程保险.....	145
20.4	第三者责任险.....	145
20.5	其他保险.....	145

20.6 对各项保险的一般要求.....	146
21. 不可抗力.....	146
21.1 不可抗力的确认.....	146
21.3 不可抗力后果及其处理.....	147
22. 违约.....	147
22.1 承包人违约.....	147
22.2 发包人违约.....	148
23. 索赔.....	148
23.1 承包人索赔的提出.....	148
23.2 承包人索赔处理程序.....	148
24. 争议的解决.....	149
24.3 争议评审.....	149
24.4 仲裁.....	149
24.5 仲裁的执行.....	149
B. 项目专用合同条款.....	150
第三节 合同附件格式.....	181
第五章 工程量清单.....	204
第二卷.....	246
第六章 图纸.....	247
第三卷.....	248
第七章 技术规范.....	249
第七章 技术规范.....	249
第100章 总则.....	250
101 概述.....	250
101.1 项目概况.....	250
101.2 标段划分.....	250
101.3 工程范围.....	250
101.4 界面划分.....	251

101.5 其他需说明的问题.....	252
102 定义和缩写.....	254
102.1 定义.....	254
102.2 缩写.....	254
103 环境条件.....	255
103.1 自然环境条件.....	255
103.2 设备的工作条件.....	255
104 工程进度.....	257
104.1 工程阶段划分.....	257
104.2 工程进度.....	257
105 实施的标准与法规.....	259
105.1 概述.....	259
105.2 标准和规程.....	259
105.3 标准的一致性.....	260
105.4 矛盾的处理原则.....	260
105.5 标准的版本.....	261
105.6 单位.....	261
105.7 样本.....	261
106 合同管理.....	261
106.1 概述.....	261
106.2 人事.....	261
106.3 商务关系信函和订单的拷贝件.....	262
107 联合施工图设计.....	262
107.1 承包人负责的设计.....	262
107.2 联合设计.....	262
107.3 施工工艺图设计.....	263
107.4 提交设计文件.....	263
107.5 设计评审/批准程序.....	264

107.6	设计的注册.....	265
108	工厂测试与监造.....	266
108.1	概述.....	266
108.2	工厂验收测试.....	266
108.3	质量保证.....	268
109	运输与现场检查.....	268
109.1	设备的包装与防护.....	268
109.2	现场检查.....	269
110	设备审批.....	269
110.1	审批.....	269
110.2	设备的实地使用与工艺规程.....	269
111	许可证、证明书及其它类似的书面承诺.....	270
112	承包人工作驻地及设备区域.....	270
113	进驻工地.....	271
113.1	承包人驻地建设.....	271
113.2	运输至工地.....	271
113.3	临时工程.....	272
113.4	施工临时用电.....	272
114	正常工作时间.....	272
115	施工工地的安全措施.....	272
115.1	安全法规.....	272
115.2	安全措施的实施.....	273
115.3	一般安全措施.....	273
115.4	消防规程和安全措施.....	273
115.5	急救与医疗设备.....	274
115.6	危险品和辐射.....	274
115.7	测试中的机电设备.....	274
115.8	承包人的设备.....	274

116	进度照片和录像.....	275
117	宣传资料.....	275
118	机电设备的安装和完工测试.....	275
118.1	安装.....	275
118.2	完工测试.....	276
119	调试.....	278
120	试运转和验收.....	278
120.1	试运转的环境条件.....	278
120.2	试运转.....	278
120.3	施工记录.....	279
120.4	竣工图.....	279
120.5	交工及竣工验收.....	279
121	备件和专用工具.....	280
121.1	备件及专用工具清单.....	280
121.2	专用工具和测试设备.....	281
121.3	随机备件.....	281
121.4	备件及维修仪表、工具的费用.....	281
122	缺陷责任期.....	282
123	维修及操作和维修手册 (O&M手册).....	282
123.1	维修.....	282
123.2	操作和维修手册 (O&M手册).....	282
124	技术培训.....	285
125	技术支持.....	286
125.1	需要承包人提供的设备.....	286
125.2	技术支援.....	287
125.3	软件修改.....	287
126	计算机配置.....	287
127	系统功能及关键设备.....	287

127.1 承包人提供的系统及主要设备应不低于招标文件中的技术指标。.....	287
128 保险.....	287
129 安全生产费.....	288
130 环境保护.....	288
130.1 一般要求.....	288
130.2 废料处理.....	289
130.3 防止和减轻水、大气受污染.....	289
131 交通导改及施工围挡.....	291
131.1 交通导改.....	291
131.2 施工围挡.....	291
第800章 隧道监控系统.....	292
801 系统概述.....	292
801.1 工程范围.....	292
801.2 系统构成.....	293
802 监控系统功能及监控流程.....	302
802.1 监控系统功能.....	302
802.1.1 联网能力要求.....	302
802.1.2 信息采集功能.....	302
802.1.3 信息处理功能.....	303
802.1.4 系统控制功能.....	304
802.1.5 信息显示功能.....	306
802.1.6 告警处理功能.....	306
802.1.7 统计打印功能.....	306
802.1.8 查询功能.....	307
802.1.9 自动数据备份和系统恢复功能.....	307
802.1.10 自诊断功能.....	307
802.1.11 安全防御功能.....	307
802.1.12 协调处理功能.....	308

802.1.13 与系统内部之间的信息共享.....	308
802.2 监控流程.....	308
803 隧道管理所计算机系统.....	311
803.1 系统构成.....	311
803.2 工程范围.....	311
803.3 功能要求.....	311
803.4 设备主要技术性能指标.....	313
804 视频交通事件自动检测系统.....	317
804.1 工程范围.....	317
804.2 功能要求.....	318
804.3 系统特点.....	319
804.4 交通事件管理及应用软件.....	320
804.5 设备主要技术性能指标.....	321
805 视频上云系统.....	323
805.1 概述.....	323
805.2 工程范围.....	323
805.3 设备主要技术性能指标.....	323
806 隧道管理所数据转发系统（天津段隧道数据接入）...	324
806.1 概述.....	324
806.2 工程范围.....	324
806.3 系统方案.....	324
806.4 设备主要技术性能指标.....	325
807 隧道管理所供配电设施.....	327
807.1 概述.....	327
807.2 工程范围.....	327
807.3 设备主要技术性能指标.....	327
808 隧道管理所综合控制台及附属设施.....	329
808.1 工程范围.....	329

808.2	综合控制台要求.....	330
808.3	活动座椅要求.....	330
808.4	标准机柜要求.....	331
808.5	隧道管理所接地系统.....	331
808.6	机房空调要求.....	331
808.7	附属设施.....	332
809	隧道管理所监控系统软件.....	332
809.1	工程范围.....	333
809.2	软件构成.....	333
809.3	基本要求.....	334
809.4	软件功能要求.....	336
809.4.1	系统软件.....	336
809.4.2	数据库管理软件.....	337
809.4.3	应用软件.....	338
809.5	运行方式.....	344
809.6	性能参数要求.....	344
810	隧道管理所软硬件设施连接与调试.....	345
810.1	概述.....	345
810.2	工程范围.....	345
810.3	工程要求.....	346
811	夏各庄收费所监控设施.....	348
811.1	概述.....	348
811.2	工程范围.....	348
811.3	设备主要技术性能指标.....	348
812	闭路电视监视系统.....	350
812.1	概述.....	350
812.2	工程范围.....	351
812.3	系统构成.....	351

812.4	功能要求.....	352
812.5	隧道视频监控管理平台应用软件要求.....	358
812.6	与现状液晶拼接显示系统软硬件对接的要求...	359
812.7	设备主要技术性能指标.....	359
812.8	摄像机安装要求.....	366
813	图像型火灾自动探测系统.....	367
813.1	概述.....	367
813.2	工程范围.....	367
813.3	系统构成.....	368
813.4	设备主要技术性能指标.....	369
813.5	安装要求.....	373
814	紧急电话与有线广播系统.....	374
814.1	概述.....	374
814.2	工程范围.....	374
814.3	系统配置.....	375
814.4	系统功能.....	376
814.5	设备主要技术性能指标.....	377
814.6	安装要求.....	378
814.7	大岭后隧道天津段原电话广播系统网络恢复与隧道管理所系统软硬件调试.....	378
815	微波车辆检测器.....	378
815.1	概述.....	378
815.2	工程范围.....	378
815.3	设备主要技术性能指标.....	379
815.4	设备安装.....	380
816	交通信号灯.....	380
216.1	概述.....	380
816.2	工程范围.....	380

816.3	技术要求.....	380
816.4	功能要求.....	381
816.5	交通信号灯安装要求.....	381
817	隧道照明控制系统.....	381
817.1	概述.....	381
817.2	工程范围.....	382
817.3	与隧道照明系统的界面和接口.....	382
817.4	控制方式.....	382
817.5	系统构成.....	383
817.6	设备主要技术性能指标.....	383
818	本地控制器系统.....	384
818.1	概述.....	384
818.2	工程范围.....	384
818.3	功能要求.....	385
818.4	系统构成.....	386
818.5	本地控制器技术性能要求.....	386
818.6	本地控制器主要性能指标.....	387
818.7	实施要求.....	389
819	数据、视频传输.....	390
819.1	传输方案.....	390
819.2	工程范围.....	390
819.3	设备主要技术性能指标.....	391
820	外场设备供电.....	393
820.1	外场设备供电方案.....	393
820.2	电力电缆直埋技术要求.....	394
821	机箱及其他.....	395
821.1	机箱.....	395
821.2	立柱等钢构件防腐处理要求.....	396

822	外场设备基础及接地.....	396
823	防雷系统.....	397
823.1	防雷系统.....	397
823.2	系统构成.....	398
823.3	防雷器SPD的技术指标.....	399
824	设备拆运.....	400
825	培训.....	400
825.1	概述.....	400
825.2	中级管理人员培训内容.....	400
825.3	维护人员培训内容.....	401
825.4	参加安装.....	401
第八章	工程量清单计量规则.....	402
第四卷.....		429
第九章	投标文件格式.....	430
商务及技术文件封面.....		431
目 录.....		432
一、投标函及投标函附录.....		433
（一）投 标 函.....		433
（二）投标函附录.....		435
二、授权委托书或法定代表人身份证明.....		437
（一）授权委托书.....		437
（二）法定代表人身份证明.....		439
四、投标保证金.....		441
五、施工组织设计.....		442
六、项目管理机构.....		443
七、拟分包项目情况表.....		444
八、资格审查资料.....		445
（一）投标人基本情况表.....		446

附件.....	448
(二) 投标人企业组织机构框图.....	449
(三) 近年财务状况.....	450
(四) 近年完成的类似项目情况表.....	453
附件.....	454
(五) 投标人的信誉情况表.....	455
(六) 拟委任的项目经理和项目总工资历表.....	458
附件.....	459
九、其他资料.....	462
报价文件封面.....	471
目 录.....	472
一、投标函.....	473
二、已标价工程量清单.....	474
三、合同用款估算表.....	475
四、造价编制人员资料.....	476
五、其他资料.....	477

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请于2022年8月18日16:33:22前获取招标文件

说明

- 一、本项目施工招标文件《项目专用本》以《公路工程标准施工招标文件》（2018年版）（以下简称《公路工程标准文件》）、《北京市公路工程标准施工电子招标文件》（2020年版）及《标准施工招标文件》（2007年版）（以下简称《标准文件》）、《公路工程项目招标投标管理办法》（中华人民共和国交通运输部令 2015 年第 24 号）为依据，结合本项目的具体特点和实际需要编制而成。
- 二、本招标文件由范本和项目专用本两部分组成。范本为《标准文件》、《公路工程标准文件》和《北京市公路工程标准施工电子招标文件》，本册为项目专用本。
- 三、项目专用本是对《公路工程标准施工招标文件》（2018年版）及《北京市公路工程标准施工电子招标文件》的补充、细化。投标人应将范本和项目专用本结合阅读，凡范本与项目专用本不一致之处，以项目专用本为准。项目专用本未对范本进行补充、完善、细化和说明的，以范本为准。
- 四、投标人的投标文件应按照项目专用本和范本的要求编制，完整地响应项目专用本及范本的规定和内容，避免投标文件因不能通过评审而被拒绝。
- 五、《标准文件》、《公路工程标准施工招标文件》、《北京市公路工程标准施工电子招标文件》和《公路工程项目招标投标管理办法》（中华人民共和国交通运输部令 2015 年第 24 号）均由投标人自备。

第 一 卷

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请注册并登录系统获取招标文件

第一章 招标公告（未进行资格预审）

2022 年京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目

施工招标公告

一、招标条件

2022 年京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目，已由北京市交通委员会批准《北京市交通委员会关于公路发展中心 2022 年预算的批复》（京交函〔2022〕173 号），投资额为 1600 万元，项目资金来源为政府投资（出资比例：全额出资），招标项目所在地区为北京市，招标人为北京市公路事业发展中心（北京市高速公路联网收费结算中心），招标代理机构为北京康顺通工程项目管理有限公司。本项目已具备招标条件，现进行公开招标。采用资格后审方式。

二、项目概况和招标范围

2.1 项目规模：北京市京平高速公路于 2008 年建成通车，设计速度 100km/h/80km/h，采用双向四车道/六车道高速公路标准。大岭后隧道位于京平高速的山岭重丘区段，是京平高速京津交界处的一座隧道，联结京平高速公路（出京方向）和天津市津蓟高速公路（进京方向）。大岭后隧道左线（进京方向）全长 2727 米（其中，北京段 1164 米）；隧道右线（出京方向）全长 2715 米（其中，北京段 1154 米）。

2.2 招标内容与范围：本招标项目划分为 2 个标段，本次招标为其中的：

第 1 标段：2022 年京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目第 1 标段（隧道照明设施、隧道供配电设施及其他设施）

主要施工内容为：对京平高速大岭后隧道（北京段）照明设施、隧道供配电设施及其他设施进行改造。招标范围：机电工程及附属工程等图纸所示全部内容的施工。

建设地点：北京市 市辖区 京平高速公路

合同估算价： 7945879 元

计划工期：108 天

第 2 标段：2022 年京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目第 2 标段
(隧道监控设施)

主要施工内容为：对京平高速大岭后隧道（北京段）监控设施进行升级改造，本次改造在本路吴各庄监控中心建设隧道管理所 1 处（同址建设，共用现有监控大厅、机房、电源室），负责大岭后隧道（北京段）的日常管理。吴各庄隧道管理所监控系统包括计算机系统、视频监控系统、视频交通事件自动检测系统、供配电设备及软件系统等。招标范围：机电工程及附属工程等图纸所示全部内容的施工。

建设地点：北京市 市辖区 京平高速公路

合同估算价：6928425 元

计划工期：108 天

三、投标人资格要求

2022 年京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目第 1 标段（隧道照明设施、隧道供配电设施及其他设施）

2022 年京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目第 2 标段（隧道监控设施）

3.1 各标段要求投标人均须具备国内独立法人资格、具备公路工程（公路机电工程分项）专业承包一级资质、具备有效的企业安全生产许可证、具备近三年（2019 年 8 月 1 日至递交投标文件截止之日）累计单独完成过 3 项高速公路隧道机电工程施工业绩，并在人员、设备、资金等方面具有相应的施工能力。

投标人应进入交通运输部“全国公路建设市场信用信息管理系统（<https://glxy.mot.gov.cn>）”中的公路工程施工资质企业名录，且投标人名称和资质与该名录中的相应企业名称和资质完全一致。

3.2 本标段不接受联合体投标。

3.3 每个投标人最多可对 2 个标段投标；每个投标人允许中 1 个标。

3.4 与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的单位，不得参加投标。单位负责人为同一人或存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标段或未划分标段的同一项目投标，否则，相关投标均无效。

本次招标适用的北京市公共资源综合交易系统运营机构，以及与该机构有控股或者管理关系可能影响招标公正性的任何单位，不得参加投标。

3.5 在“信用中国”网站（<https://www.creditchina.gov.cn/>）中被列入失信被执行人员名单的投标人，不得参加投标。被列入最高人民法院失信被执行人名单的投标人，不得参加投标。

3.6 其他要求：投标人须持有工商行政管理部门核发的有效企业法人营业执照，通过质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证，且认证有效。投入项目经理（含备选人员）和项目总工（含备选人员）不得为本企业法定代表人、企业负责人及技术负责人，且不得在其他项目兼职。

四、招标文件获取

4.1 招标文件获取时间： 2022 年 08 月 10 日 00 时 00 分至 2022 年 08 月 14 日 23 时 59 分

4.2 招标文件获取方法：投标人使用 CA 数字证书登录（北京市公共资源综合交易系统）（网址：<https://www.bjggzyzhjy.cn/> 以下简称“电子交易平台”），明确所投标段后下载招标文件、工程量固化清单、图纸。

未在“电子交易平台”进行注册的投标人，请在“电子交易平台”进行用户注册（具体流程参见网址：<https://www.bjggzyzhjy.cn/>），并绑定 CA 数字证书。

参加多个标段投标的投标人须分别完成相应标段的招标文件等资料下载，并对每个标段单独递交投标文件。

4.3 其他要求：下载的招标文件需使用“电子投标文件编制工具”打开，如需下载“电子投标文件编制工具”，可在北京市公共资源综合交易系统（网址：<https://www.bjggzyzhjy.cn/>）网站首页办事指南-交通工程招投标-资料下载中进行下载。如遇问题请咨询运维电话 010-89151083。

五、投标文件的递交

5.1 递交截止时间：2022 年 08 月 30 日 09 时 30 分

5.2 递交方法：投标人应当在投标截止时间前，使用 CA 数字证书登录“电子交易平台”，将加密的投标文件上传，并保存上传成功后系统自动生成的电子签收凭证，递交时间即为电子签收凭证时间。未按规定加密的投标文件或者逾期未完成上传的投标文件，“电子交易平台”将拒收。

5.3 招标人不组织进行工程现场踏勘和召开投标预备会。

5.4 其它说明：如在疫情期间，投标人应按照北京市相关疫情政策开展工作。

六、开标时间及地点

6.1 开标时间：2022 年 08 月 30 日 09 时 30 分

6.2 开标方式：线上开标

6.3 开标地点：北京市丰台区西三环南路 1 号(六里桥西南角)北京市政务服务中心五层开标室

七、其他公告内容

7.1 本公告信息同步在北京市交通委员会网站发布。

7.2 本项目评标办法采用合理低价法。

八、监督部门

本招标项目的监督部门为北京市交通委员会。

监督投诉方式：电话 010-12328；网址：jtw.beijing.gov.cn

九、公告发布媒介

北京市公共资源交易服务平台（ggzyfw.beijing.gov.cn）

十、联系方式

招标人：北京市公路事业发展中心（北京市高速公路联网收费结算中心）

地 址：北京市西城区广安门内大街 317 号楼

邮 编：100053

联系人：沈工

联系电话：010-83775456

招标代理机构：北京康顺通工程项目管理有限公司

地 址：北京亦庄经济技术开发区 BDA 国际企业大道 48 号

邮 编：100176

联系人：刘山

电 话：010-67856833-825

传 真：010-67856871

网 址：<http://www.bjkstgc.com/>

电子邮件：kst_ba@126.com

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请于2022年09月18日16:38:29前登录系统获取招标文件

第二章 投标人须知

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请注册并登录系统获取招标文件

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： <u>北京市公路事业发展中心（北京市高速公路联网收费结算中心）</u> 地址： <u>北京市西城区广安门内大街317号楼</u> 联系人： <u>沈工</u> 电话： <u>010-83775456</u>
1.1.3	招标代理机构	名称： <u>北京康顺通工程项目管理有限公司</u> 地址： <u>北京亦庄经济技术开发区BDA国际企业大道48号</u> 联系人： <u>刘山</u> 电话： <u>010-67856833-825</u>
1.1.4	招标项目名称	<u>2022年京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目</u>
1.1.5	标段建设地点	<u>北京市市辖区京平高速公路</u>
1.2.1	资金来源及比例	资金来源： <u>政府投资</u> 比例： <u>全额出资</u>
1.2.2	资金落实情况	<u>已落实</u>

1.3.1	招标范围	2022年京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目第2标段（隧道监控设施） 主要施工内容为：对京平高速大岭后隧道（北京段）监控设施进行升级改造，本次改造在本路吴各庄监控中心建设隧道管理所1处（同址建设，共用现有监控大厅、机房、电源室），负责大岭后隧道（北京段）的日常管理。吴各庄隧道管理所监控系统包括计算机系统、视频监控系统、视频交通事件自动检测系统、供配电设备及软件系统等。招标范围：机电工程及附属工程等图纸所示全部内容的施工。
1.3.2	计划工期	计划工期：108 日历天 计划开工日期：2022年09月15日 计划交工日期：2022年12月31日 ☒ 阶段工期：2022年12月10日前完成隧道监控系统、吴各庄监控系统、夏各庄监控系统设备及软件的安装、调试；2022年12月31日前完成试运行。 实际开工日期以监理工程师下达的开工令为准。
1.3.3	质量要求	标段工程交工验收的质量评定： 全部分项工程质量达到交通运输部发布的《公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程》（JTG2182—2020）的合格等级。 竣工验收的质量评定： 全部分项工程质量达到交通运输部发布的《公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程》（JTG2182—2020）的合格等级。
1.3.4	安全目标	确保无重大工伤事故，杜绝死亡事故，轻伤频率小于3%，施工现场达到北京市文明安全工地验收合格标准。

1.3.5	扬尘控制目标	减少工地扬尘污染和加强非道路移动机械排放监管，使用在北京市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械，并符合北京市交通委员会和相关部门要求。
1.3.6	农民工工资保障目标	保障农民工工资按月足额支付、建立农民工工资专用账户、农民工用工实名制管理和实现农民工工资零拖欠，保障农民工合法权益，确保项目施工期间不发生因农民工纠纷导致的讨要工资、上访等事件，落实《北京市工程建设领域保障农民工工资支付工作管理办法》、《保障农民工工资支付条例》相关规定，并符合北京市交通委员会和相关部门要求。
1.4.1	投标人资质条件、能力和信誉	资质要求：见附录1 财务要求：见附录2 业绩要求：见附录3 信誉要求：见附录4 项目经理和项目总工资格：见附录5 其他要求： ☐ 其他管理和技术人员最低要求：见附录6 ☐ 主要机械设备和试验检测设备最低要求：见附录7
1.4.2	是否接受联合体投标	不接受
1.4.3	投标人不得存在的其他关联情形	/
1.4.4	投标人不得存在的其他不良状况或不良信用记录	被列入最高人民法院失信被执行人名单的投标人，不得参加投标。

3.2.10	投标报价的其他要求	3.2.10.1投标人应充分考虑到本项目施工与管线、附属工程的交叉施工、与政府各部门沟通协调、民扰、扰民及社会舆情等影响，由此增加的费用由投标人承担并支付，并包含在所报的单价或总额价中，不单独报价。
		3.2.10.2单价分析表中各工程项目的报价应与工程量清单中相应项目的报价保持一致，不一致的以工程量清单单价为准。投标人应使用招标文件规定的单价分析表格式填写，所有清单子目的单价均须进行单价分析（须进行单价分析的子目，如果涉及到“投标控制价上限”中公布的任一种材料时，必须在单价分析表中“材料”一栏中填写出该材料的单价）。
		3.2.10.3投标工程的一切险、第三方责任险、施工人员意外保险、安全生产责任保险、工伤保险和承包人装备险必须由承包人按照相关法律法规要求进行投保，其费用由承包人承担并支付，并包含在所报的单价或总额价中，不单独报价。
		3.2.10.4项：
		（1）投标人应根据交通运输部关于修改《公路水运工程安全生产监督管理办法》的决定（中华人民共和国交通运输部令2017年第25号）、《北京市交通委员会关于印发《本市公路工程安全生产费用管理办法》的通知》（京交安全发〔2021〕48号）在投标总价中计入安全生产费用，并列出本项目《安全生产费用使用清单》，安全生产费用应符合合同条款第9.2.5项的规定。
		（2）投标人根据工程特点，制定相应的安全措施，按照招标文件规定的工程量清单格式提出安全生产费用使用清单并针对安全生产费用单独报价，列入工程量清单第100章。工程量清单100章内列有

		上述安全生产费的支付子目，安全生产费用由投标人按照投标控制价上限的1.5%进行报价，且不得作为竞争性报价。 (3) 投标人须严格按照本招标文件第五章工程量清单中的内容结合工程实际考虑填报安全生产费用，并填报第五章工程量清单中“公路工程安全费用使用清单表”，公路工程安全费用使用清单表中的安全生产费用总额须与已标价工程量清单中第100章安全生产费子目填报的金额一致。 3.2.10.5 在施工过程中，如遇政府性重大政治活动、天气问题或空气重污染或新冠疫情等原因，导致工程无法施工时，承包人应依据相关法律法规的规定适时施工。因此所引起的工程延误费用不予补偿。承包人应做好本工程交养前的日常养护及成品保护工作。如由于承包人原因造成工程交养过程中质量验收不合格，承包人负责对工程进行修复，并重新申报交养。所发生的维修费用、申报费用、检测费用等均由承包人承担。 <u>3.2.10.6 建筑垃圾处置</u> 根据北京市交通委员会关于落实《北京市建筑垃圾处置管理规定》相关工作的通知、《北京市交通委员会路政局关于印发北京市交通路政行业建筑垃圾综合整治工作实施方案的通知》（京交路建发[2016]387号）、北京市城市管理委员会《关于印发北京市建筑垃圾分类消纳管理办法（暂行）的函》（京管发（2018）142号）及相关文件要求，本工程项目产生建筑垃圾则必须进行运输处置。
3.3.1	投标有效期	自投标人提交投标文件截止之日起计算 <u>90</u> 日
		是否要求投标人递交投标保证金： ☐ 不要求 ☒ 要求

		投标保证金的金额： <u>50000 元</u> 根据《北京市交通委员会关于持续优化公路养护工程领域营商环境的通知》（京交公管发〔2021〕7号）、《北京市公路建设从业单位信用奖惩办法》相关规定关规定： 本工程属于投标控制价3000万元（含）以下项目，因此依据北京市交通委员会网站公告的最新年度（2021年度）北京市公路施工企业信用评价结果：评为AA及A级的投标人，投标保证金免于缴纳；评为B级的投标人，投标保证金按规定金额的 100%缴纳；评为C级的投标人，投标保证金按规定金额的150%缴纳。初次进入北京市公路建设市场，有全国综合评价的（截止投标文件递交截止时间前，若交通运输部发布了关于公布2021年度公路建设市场全国综合信用评价结果的公告），其等级按全国综合评价结果确定；尚无全国综合评价，无不良记录的，按B级对待。C级的投标人缴纳金额超过招标标段估算价（投标控制价）的2% 时，按照招标标段估算价（投标控制价）的2%缴纳。 投标人按照《北京市公共资源交易担保金融服务管理办法（试行）》（京发改规〔2020〕1号）的程序和要求在投标文件递交截止时间前办理提交事宜。咨询电话：010-89151079。 投标保证金可采用的其他形式： <u>银行转账等现金形式或者银行保函、担保保函等非现金形式</u> 采用银行保函时，开具保函的银行级别： <u>国有商业银行或股份制银行的地（市）级支行及以上银行。</u>
3.4.4	其他可以不予退还投标保证金的情形	/

		☐ 无 ☒ 有 具体要求： <u>投标人须知正文第3.5.1项修改为：</u> “投标人基本情况表”应附企业法人营业执照副本、施工资质证书副本、安全生产许可证副本、基本账户信息的扫描件，投标人在交通运输部“全国公路建设市场信用信息管理系统”公路工程施工资质企业名录中的网页截图。企业法人营业执照副本、施工资质证书副本、安全生产许可证副本的扫描件应提供全本（证书封面、封底、空白页除外），应包括投标人名称、投标人其他相关信息、颁发机构名称、投标人信息变更情况等关键页在内，并逐页加盖投标人单位章。“投标人基本情况表”还应附投标人质量体系认证证书、环境管理体系认证证书、职业健康安全管理体系认证证书的扫描件，投标人应通过国家认证认可相关网站或发证机构相关网站对其质量体系认证证书、环境管理体系认证证书、职业健康安全管理体系认证证书的动态有效性进行查询，并提供查询结果网页截图。 <u>投标人须知正文中第3.5.2项增加：</u> 如投标人最近一年度审计报告中流动资产—流动负债小于投标人须知前附表附录2要求的最低营运资金，投标人须在投标文件附上由国有商业银行或股份制银行的地（市）级支行及以上银行出具的信贷证明扫描件，信贷证明有效期须满足本工程工期要求，信贷证明格式详见第九章投标文件格式。投标人所附财务会计报表应能清晰体现经过会计师事务所或审计机构审计。 <u>投标人须知正文中第3.5.3项增加：</u> （1）工程业绩计算时间应以项目交工时间为准，“全国公路建设市场信用信息管理系统”中未能准确反映交工时间的工程业绩不予
3.5	资格审查资料的特殊要求	

		认定。 (2) 如近年来, 投标人法人机构发生合法变更或重组或法人名称变更时, 应提供相关部门的合法批件或其他相关证明材料的扫描件来证明其所附业绩的继承性, 否则不予认定。 投标人须知正文中第3.5.4修改为: “投标人的信誉情况表”应附投标人在全国法院失信被执行人名单信息公布与查询平台(中国执行信息公开网http://zxgk.court.gov.cn)网站中未被列入失信被执行人员名单的网页截图, 以及由投标人出具的近三年内投标人及其法定代表人、拟委任的项目经理(以及备选人)均无行贿犯罪行为的承诺书。 投标人须知正文中第3.5.5增加: 拟委任的项目经理(含备选人员)和项目总工(含备选人员)具有相应经验的时间以资历表所报的经历时间为准。 项目经理(含备选人)须在建造师注册证书打印件中加盖其注册建造师执业印章扫描后上传(或在建造师注册证书扫描件中加盖建造师执业CA电子印章)。
3.5.2	近年财务状况的年份要求	2019 年至 2021 年
3.5.3	近年完成的类似项目情况的时间要求	2019年8月1日至递交投标文件截止时间止
3.6.1	是否允许递交备选投标方案	不允许
5.1	开标形式和开标时间、地点	开标形式: <u>线上开标</u> 第一个信封(商务及技术文件)开标时间: <u>2022年08月30日09时30分</u> 第二个信封(报价文件)开标时间: <u>2022年08月31日16时00分</u>

6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会构成： <u>5</u> 人，其中招标人代表 <u>1</u> 人，专家 <u>4</u> 人； 评标专家确定方式：依法从相应评标专家库中随机抽取
6.3.2	评标委员会推荐中标候选人的人数	1~3人
7.1	中标候选人公示媒介及期限	公示媒介： <u>《北京市公共资源交易服务平台》和《北京市交通委员会网站》</u> 公示期限： <u>3</u> 日 公示的其他内容： <u>/</u>
7.4	是否授权评标委员会确定中标人	☐ 是 ☒ 否
7.5	中标通知书和中标结果通知发出的形式	<u>数据电文形式</u>
7.6	中标结果公告媒介及期限	公告媒介： <u>《北京市公共资源交易服务平台》和《北京市交通委员会网站》</u> 公告期限： <u>/</u> 日

7.7.1	履约保证金	是否要求中标人提交履约保证金： ☐ 不要求 ☒ 要求 履约保证金的形式： 银行转账等现金形式或者保函等非现金形式 履约保证金的金额： 10% 签约合同价 根据《北京市交通委员会关于持续优化公路养护工程领域营商环境的通知》（京交公管发〔2021〕7号）、《北京市公路建设从业单位信用奖惩办法》 相关规定，本工程属于投标控制价3000万元（含）以下项目，因此依据北京市交通委员会网站公告的最新年度（2021年度）北京市公路施工企业信用评价结果：评为AA级的中标人，履约保证金免于缴纳；评为A级的中标人，履约保证金按规定金额的80%缴纳；评为B级的中标人，履约保证金按规定金额的100%缴纳；评为C级的中标人，履约保证金按规定金额的150%缴纳。 初次进入北京市公路建设市场，有全国综合评价（2021年度）的，其等级按全国综合评价结果确定；尚无全国综合评价，无不良记录的，按B级对待。 C级的缴纳金额超过签约合同价的10%时，按照签约合同价的10%缴纳。中标人可以按照《北京市公共资源交易担保金融服务管理办法（试行）》（京发改规〔2020〕1号）的程序和要求在签订合同前办理提交事宜。咨询电话：010-89151079 采用银行保函时，出具履约担保的银行级别：国有商业银行或股份制银行的支行及以上级别银行开具。
7.8.1	招标人与中标人签订合同的期限	中标通知书发出之日起 10 日内

需要补充的其他内容	
9.2	招标文件中“北京市公路施工企业信用评价结果”均指北京市公路 ☐ 土建 ☐ 交通 ☒ 机电 ☐ 绿化 ☐ 钢结构 工程施工企业信用评价结果。
1.2	补充1.2.3项： 1.2.3投标报价和中标后的工程价款均以人民币结算和支付。
1.11	本款补充1.11.3项： 1.11.3投标人的劳务分包人，必须在北京市住房和城乡建设委员会备案。投标人的专项工程分包须满足交通运输部公路工程《施工分包管理办法》（交公路发【2011】685号）、《北京市公路工程施工分包管理实施细则（试行）》（京交路建发【2017】431号）、《交通运输部关于修订〈公路工程施工分包管理办法〉的通知》（交公路规〔2021〕5号）和北京市交通主管部门相关实施细则的规定。
2.4	本款修改为： 潜在投标人、投标人或者其他利害关系人对招标投标活动进行异议的，应当符合下列时限要求： （一）对招标公告、招标文件的异议，应当在投标截止时间10日前提出； （二）对开标过程的异议，应当当场提出； （三）对评标结果的异议，应当在中标候选人公示期间提出。 对招标公告、招标文件、评标结果的异议以数据电文的方式提出，异议书包括内容如下： （一）异议人的名称、地址及有效联系方式； （二）异议的项目名称； （三）异议的事项、明确的请求及相关法律法规依据； （四）提起异议的日期。 对开标过程的异议，招标人当场做出答复，并进行记录；对招标公告、招标文件和评标结果的异议，招标人自收到异议之日起3日内做出答复。招标人作出答复前，应暂停招标投标活动。提出异议与作出答复均应通过“电子交易平台”以数据电文形式完成。
3.2.7	不适用
3.2.8	本款补充以下内容： 1、投标价不得超过投标控制价上限。 2、安全生产费用：¥103926元。 本工程安全生产费用的计取、支付、使用等严格执行《本市公路工程安全生产费用管理办法》（京交安全发〔2021〕48号）的相关规定。
3.5.6	不适用
3.5.7	不适用
3.5.8	不适用

3.7	3.7.3项： (3) 补充： 投标人所附相关人员注册证书、安全证书须符合交通运输部、住建部发布的最新证书管理规定。 本条(5)细化为： (5) 第九章“投标文件格式”中要求盖单位章和(或)签字的地方，投标人均应使用CA数字证书加盖投标人的单位电子印章和(或)法定代表人的个人电子印章或电子签名章(授权委托书和法定代表人身份证明除外)。授权委托书和法定代表人身份证明中要求盖单位章和(或)签字的地方可以使用CA数字证书加盖投标人的单位电子印章和(或)个人电子印章或电子签名章，也可以法定代表人和(或)授权代理人签字并加盖单位印章后扫描上传。允许联合体投标的，投标文件由联合体牵头人按上述规定加盖联合体牵头人单位电子印章和(或)法定代表人的个人电子印章或电子签名章。 (7) 补充：发布中标结果公告后，中标人需向招标人提供与原投标文件电子版一致的纸制版投标文件3份。
5.1	本款补充： ★采用线下形式开标的，投标人必须到开标现场参加开标会。 ★采用线上形式开标的，投标人无需到开标现场参加开标会。(因投标人自身原因，采用线上开标的，投标人也可自愿到开标现场参加开标会) 现场参加开标会的： (1) 在开标时间前向招标人提交投标人代表授权委托书原件一份、以及投标人代表所属单位缴纳社保凭证(近三个月出具)复印件一份，并当场签署不参与围标串标的承诺书，出示本人有效身份证原件签到，否则不允许参加开标会，由此造成的后果由投标人自行承担。授权委托书格式见投标文件格式。 (2) 出席两次开标活动的投标人代表应为同一人，如非同一人须重新出具授权委托书，否则将视为其默认开标结果。 (3) 如开标会在疫情期间，参加开标会的投标人代表须满足《中华人民共和国传染病防治法》、北京市《关于进一步明确责任加强新型冠状病毒感染的肺炎预防控制工作的通知》及北京新型冠状病毒肺炎疫情防控工作领导小组发布的最新防疫相关要求，并于开标当日提前到达开标现场主动配合入口工作人员的健康检查，按规定出示健康证明(北京健康宝、核酸检测证明、体温检测等)，经工作人员确认符合北京市防疫要求后方可进场；如投标人代表因不能证明其符合北京市防疫要求而被工作人员禁止进场导致不能准时参加开标会，由此造成的后果由投标人自行承担。请投标人在本项目投标期间，积极关注北京市防疫政策的最新变化和北京市公共资源交易服务平台针对防疫政策变化而做出的疫情管理措施的调整，以确保参加开标会的投标人代表能准时进场参加开标会。 每个投标人委派1人参加开标会，在开标现场应当按要求做好自我管理、自我防护，保持个人卫生，勤洗手，咳嗽、打喷嚏时注意遮挡，保持1米以上间隔距离。严禁核酸检测阳性人员、被封控隔离人员违反防疫规定参加开标活动。 线上参加开标会的： 投标人代表须提前登陆开标系统并在投标截止时间前完成开标会在线签到以确保能解密投标文件，如遇技术问题须在开标会前及时联系北京市公共资源综合交易系统技术咨询电话010-89151083予以解决，如投标人未参加开标会或未成功登陆系统或投标人CA锁不能解密投标文件，由投标人自行承担后果。 截止至第二个信封(报价文件)开标会时间，如第一个信封(商务及技术文件)未完成评审，请参加第二个(报价文件)开标会的投标人代表耐心等待，待第一个信封评审结束后开始第二个信封开标会。

7.4	本款补充： 依法必须招标的工程项目，除招标人授权评标委员会直接确定中标人外，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。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。 如经评审，出现本项目第一中标候选人和本项目施工监理标段的。第一中标候选人同为一个法定代表人或者相互控股或参股情况，将优先推荐本项目施工标段第一中标候选人中标，施工监理标段则推荐第二中标候选人中标。
7.5	本款7.5补充： 招标人在规定时间内发布中标候选人公示，如无投诉等问题将向中标人发出中标通知书，确认其投标已被接受；如存在投诉等问题，招标人将按有关规定办理。中标通知书中将写明发包人将支付给承包人按合同规定实施和完成本工程及其缺陷修复的总价（即签约合同价）。 招标人在发出中标通知书的同时以数据电文形式将中标结果通知未中标的投标人，同时告知该投标人的评审得分、排序、如果该投标人被废标，则告知其废标原因。 中标候选人的经营、财务状况发生较大变化或者存在违法行为，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由原评标委员会按照招标文件规定的标准和方法审查确认。
7.8	本款第7.8.1项修改为： 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起10日内，按照招标文件和中标人的投标文件订立合同，合同的标的、价格、质量、安全、环保、农民工工资、履行期限、主要人员等主要条款应当与上述文件的内容一致。招标人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其他协议。中标人无正当理由拒签合同的，招标人取消其中标资格，其投标保证金及银行同期活期存款利息不予退还；给招标人造成的损失超过投标保证金的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。 本款第7.8.4项细化为： 合同协议书经双方法定代表人或其授权的代理人签署并加盖单位章后生效。若允许联合体中标，则联合体各成员的法定代表人或其授权的代理人都应在合同协议书上签署并加盖单位章。发包人和中标人在签订合同协议书的同时需按照本招标文件规定的格式和要求签订廉政合同、安全生产合同、工程质量责任登记表等，明确双方在廉政建设、安全生产、工程质量方面的权利和义务以及应承担的违约责任。 本款增加7.8.5项： 7.8.5发包人在签订合同前，可与中标人进行合同谈判，谈判内容不得更改招标文件和中标人投标文件的实质性内容。 本款增加7.8.6项： 7.8.6招标人应在签订合同次日在《北京市公共资源交易服务平台》媒介上发布合同公告。

9.3	补充9.3款： 中标人须严格执行交通运输部《关于严格落实公路工程质量责任制的若干意见》（交公路发〔2008〕116号）文件要求，在合同谈判前填写《公路建设项目施工单位工程质量责任登记表》，相关人员确定后，报发包人审核，该表作为发包人履约检查和质量责任追究的依据。 合同谈判内容包括：确定投入人员情况，所投标段的重点难点工程及因素分析，采用的技术标准，工期、安全质量目标、扬尘控制目标、农民工工资保障目标，施工组织网络关键线路，工程进度计划，主要施工方案，以及实现工期、质量、安全、扬尘控制、农民工工资保障、环保、水保目标和投资控制等方面的措施等。 发出中标通知书之前，招标人有权对中标候选人投标文件中载明的营业执照、资质证书、相关业绩证明材料、拟投入该工程所有人员的职称证、注册证、相关业绩证明等材料的真实性进行核查，发现弄虚作假等行为的将按有关规定进行处理。 中标人须严格执行《北京市交通委员会路政局公路建设项目履约检查管理办法》（京交路建发〔2012〕41号）招标人负责对本建设项目履约检查的具体工作。 履约检查时应根据合同、投标文件等对从业单位的人员和机械投入、质量管理、进度控制、费用控制 and 安全管理等方面进行全面检查。检查内容原则上以《北京市公路施工企业信用行为评定标准》为准。
9.4	补充9.4款： 执行北京市交通委员会路政局《关于印发治理商业贿赂专项工作实施方案的通知》（京路监察发〔2006〕136号）文件要求。
9.5	补充9.5款： 为杜绝转包、违法分包行为，中标人须接受北京市交通委员会或其委托的中介机构对其进行的财务延伸审计条款，投标人如有分包，应在投标时提供分包意向。中标人应当按照合同约定履行义务，完成中标项目。中标人不得向他人转让中标项目，也不得将中标项目肢解后分别向他人转让。严格执行《北京市公路工程施工分包管理实施细则（试行）》（京交路建发〔2017〕431号）有关规定。
9.6	补充9.6款： 严禁假借资质、弄虚作假和转让违法分包等行为，如发现，招标人将予以处罚并报北京市交通委员会。
9.7	补充9.7款： 严格执行《北京市交通委员会路政局关于转发农民工工资支付相关文件的通知》（京交路建发〔2018〕326号）、《北京市交通委员会路政局关于加强农民工工资支付管理相关工作的通知》（京交路建发〔2018〕386号）、《北京市交通委员会路政局关于建立农民工工资保证金的通知》（京交路建发〔2018〕418号）、《保障农民工工资支付条例》（国务院令724号）、《北京市人民政府关于健全完善保障农民工工资支付制度机制建设的意见》（京政发〔2020〕26号）、《北京市工程建设领域保障农民工工资支付工作管理办法》（京人社监发〔2021〕12号）、《北京市工程建设领域农民工工资支付不良信用信息管理办法》（京人社监发〔2018〕206号）、《北京市重大劳动保障违法行为社会公布实施办法》（京人社监发〔2016〕255号）、《北京市失信企业协同监管和联合惩戒备忘录》（京工商发〔2016〕56号）及北京市和其他相关主管部门最新发布的相关文件规定。
9.8	补充9.8款： 报价文件中须附清单编制人员身份证及造价工程师注册证书的扫描件。造价人员应在已标价工程量清单右上角签字并加盖执业资格印章。

9.9	补充9.9款： 为加强北京市公路工程建设管理，进一步提升工程质量，安全水平和行业文明施工形象，本工程严格执行《交通运输部办公厅关于印发工地试验室标准化建设要点的通知》（厅质监字〔2012〕200号）、《公路水运工程施工安全标准化指南》、《北京市交通委员会关于开展北京市公路工程施工标准化活动的通知》（京交工程发〔2011〕278号）、《北京市公路工程施工标准化指南（试行）》、《北京市交通委工地民工管理二十项标准》、《公路工程建设现场安全管理标准化技术指南》、《公路工程工地试验室标准化指南》，并按发包人要求对中标工程进行施工标准化管理，达到工地标准化、施工标准化管理和管理标准化。 严格执行《交通运输部关于打造公路水运品质工程的指导意见》（交安发〔2016〕216号）、《北京市交通委员会路政局转发交通运输部《关于打造公路水运品质工程的指导意见》的通知》（京交路建发〔2017〕72号）。 严格执行《关于进一步加强公路工程质量安全管理工作的通知》要求，投标人中标后须与招标人签订安全生产管理协议，明确安全管理职责。 严格执行《关于进一步加强本市公路工程建设安全生产监管工作意见的通知》（京政办函〔2011〕103号）等有关规定。
9.10	补充9.10款： 本工程严格执行交通运输部关于印发《公路水运工程施工企业项目负责人施工现场带班生产制度（暂行）》的通知（交质监发〔2012〕576号）。
9.11	补充9.11款： 本工程执行《交通运输部公安部国家发展和改革委员会关于进一步加强车辆超限超载集中治理工作的通知》、北京市交通委员会路政局《北京市路政行业治理超限超载车辆专项行动方案》（京交路公管发〔2011〕178号）、《关于在道路建设、养护工程项目中治理超限超载运输的暂行规定》的通知（京交路建发〔2011〕199号）的要求。 本工程执行交通运输部办公厅公安部办公厅文件《关于印发整治公路货车违法超限超载行为专项行动方案的通知》（交办公路〔2016〕109号）、《超限运输车辆行驶公路管理规定》（中华人民共和国交通运输部令2016年第62号）、《北京市生态环境局办公室关于开展非道路移动机械摸底调查和编码登记工作的通知》京环办〔2019〕97号、《北京市生态环境局关于商请进一步组织督促本行业非道路移动机械做好信息编码登记的函》（京生态2021-123号）、北京市交通委员会《关于进一步做好公路建设项目非道路移动机械信息编码登记的通知》，各投标单位须遵照执行。 须使用的非道路移动机械在信息管理平台上进行信息编码登记，并在非道路移动机械醒目位置张贴标识。未进行编码登记或未张贴标识的非道路移动机械禁止入场使用。须使用在本市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械。对违反相关规定的，进行相应处罚，并纳入信用评价系统。 投标人须在投标文件做出承诺，承诺“使用的非道路移动机械在信息管理平台上进行信息编码登记”。

9. 12	补充9. 12款： 严格执行北京市政府办公厅印发的《关于全面推进建筑垃圾综合管理循环利用工作的意见》（京政办发〔2011〕31号）及市市政市容委、市住房和城乡建设委、市环保局、市公安局公安交通管理局、市城管执法局《关于规范建筑垃圾运输车辆标准标识的通告》（2011年通告第9号）、北京市市政市容管理委员会《关于发布实施规范建筑垃圾运输车辆相关技术要求的通告》（2012年通告第1号）、《北京市建筑垃圾运输车辆全密闭机械式苫盖装置技术要求（试行）》、《北京市建筑垃圾运输车辆顶灯技术要求（试行）》、《北京市交通委员会路政局关于进一步加强建筑垃圾综合管理的通知》、《关于进一步加强建筑垃圾土方砂石运输管理工作的意见》、《北京市市政市容管理委员会关于实行建筑垃圾违规运输曝光制度的函》、《北京市市政市容管理委员会关于印发进一步加强建筑垃圾土方砂石运输管理工作意见任务分解表的函》、《关于深化落实进一步加强建筑垃圾土方砂石运输管理工作的九项措施》、北京市交通委员会路政局关于印发《北京市交通路政行业建筑垃圾综合整治工作实施方案》的通知（京交路建发〔2016〕387号）。
9. 13	补充9. 13款： 严格按照市市政市容委等7部门《关于开展建筑垃圾土方砂石运输车辆改造与新车购置工作的通告》（2014年通告第1号）和市市政市容委《关于使用达标车辆运输建筑垃圾的通知》相关要求，建立出土台账，选择符合要求的建筑垃圾运输车辆。建设单位加强对施工单位使用车辆情况进行检查，施工单位将车辆使用台账报项目法人备案。 严格执行《北京市交通委员会路政局关于转发市市政市容委市环保局深化落实进一步加强建筑垃圾土方砂石运输管理工作意见九项措施相关的文件的通知》（京交路函〔2014〕218号）、《北京市交通委员会路政局转发关于开展建筑垃圾土方砂石运输车辆改造与新车购置工作和使用达标车辆运输建筑垃圾有关文件的通知》（京交路建发〔2014〕163号）、《关于加强涉路施工工程建筑垃圾土方砂石运输管理工作的通知》、《进一步加强建筑垃圾土方砂石运输管理工作（京建发〔2014〕56号）》。 施工单位应加强对建筑垃圾运输车辆的管理，在施工过程中须使用渣土运输证件齐全的达标车辆进行渣土运输作业，做到“三不进、两不出”规定（不达标禁止进入工地、无准运证禁止进入工地、密闭装置损坏禁止进入工地、车箱未密闭禁止驶出工地、车身不洁禁止驶出工地）。发包人将重点加强对施工单位使用规范渣土运输车辆的监督。并将运输车使用情况纳入施工企业信用管理，对于道路遗撒、使用标识不全运输车辆的施工企业扣减信用得分，严厉打击使用无资质车辆、偷倒渣土的施工企业。

9.14	补充9.14款： 严格执行《关于交通道路施工工地安装扬尘在线监测视频监控相关设备的函》的通知（京交路建发〔2018〕3号）的规定、《北京市交通委员会路政局关于进一步加强非道路移动机械使用管理工作的通知》（京交路建发〔2018〕286号）、中共北京市委生态文明建设委员会大气污染综合治理及应对气候变化工作小组关于印发《北京市扬尘管控工作意见》的通知（京生态〔2019〕1号）文件规定。严格执行北京市人民政府《关于进一步加强施工噪声污染防治工作的通知》（京政发〔2015〕30号）、《北京市深入打好污染防治攻坚战2022年行动计划》（京政办发〔2022〕6号）有关要求。 禁止使用高排放非道路移动机械；施工方提供非道路移动机械合格证，并登记备案；签订环保承诺书，承诺施工过程中，对排放冒黑烟的施工机械坚决清理出场，确保机械尾气排放达标；设立环保员，建立自检体系，要求环保员每日进行自检，发现问题及时处理。中标人应规范渣土车运输管理，在施工过程中须使用达标车辆进行渣土运输作业。招标人将重点加强对施工单位使用规范渣土运输车辆的监督。并将运输车使用情况纳入施工企业信用管理，对于道路遗撒、使用标识不全运输车辆企业扣减信用得分，严厉打击使用无资质车辆、偷倒渣土的企业。 本工程严格执行北京市交通委员会关于转发《北京市VOCs治理专项行动方案》相关要求。施工单位应严格配合落实并满足相关要求。 承包人必须使用符合要求的非道路移动机械，禁止使用高排放非道路移动机械。 施工单位对扬尘污染防治工作负主体责任，对工地出口两侧各100米路面实行“三包”（包干净、包秩序、包美化），专人进行冲洗保洁，确保扬尘不出院、路面不见土、车辆不带泥、周边不起尘。 各类工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；工地现场配置喷淋装置、洒水车、移动喷雾机等降尘设备。 对因此增加的费用投标人应在投标报价中综合考虑。
9.15	补充9.15款： 参照执行北京市交通委员会路政局颁发的《北京市交通委员会路政局关于印发关于解决工程延期造成费用增加有关问题的指导意见的通知》（京交路计发〔2014〕216号）文件标准，如遇工程项目延期，中标人须及时与招标人签订补充合同。严格执行《公路工程造价管理暂行办法》（交通运输部令2016年第67号）。
9.16	补充9.16款： 严格执行北京市交通委员会路政局《关于进一步加强公路工程质量安全管理工作通知》（京交路建发〔2011〕216号）、《北京市公路水运工程施工企业安全生产管理人员考核管理办法实施细则》的通知、《本市公路工程安全生产费用管理办法》（京交安全发〔2021〕48号）。严格执行《北京市交通委员会路政局关于进一步加强局内工程质量管理工作通知》（京交路建发〔2016〕227号）、北京市交通委员会路政局关于印发《公路工程质量通病治理专项活动方案》的通知（京交路建发〔2017〕201号）。
9.17	补充9.17款： 根据《中华人民共和国环境保护法》、《北京市环境保护税核定计算暂行办法》施工环境保护税由招标人统一交纳。投标人施工工地达到《建设工程施工工地扬尘管理等级标准》中二类标准，其环境保护税由招标人负责统一交纳。由于投标人施工工地未达到《建设工程施工工地扬尘管理等级标准》中二类标准或受到相关行政处罚或因承包人原因造成工期延误等情况，额外增加的环境保护税由投标人承担，并在其工程结算费用中扣除。

9.18	补充9.18款： 严格执行《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90-2015）的要求，对危险性较大的工程须编制专项施工方案。
9.19	补充9.19款： 投标人应按照交通运输部办公厅印发的《公路工程营业税改征增值税计价依据调整方案》的通知（交公路【2016】66号）的要求考虑相关税费的调整，其费用包含在所报单价和总价中，合同实施及结算过程应依法纳税。
9.20	补充9.20款： 严格执行《关于进一步做好建筑业工伤保险工作的意见》（人社部发〔2017〕103号）、《关于铁路、公路、水运、水利、能源、机场工程建设项目参加工伤保险工作的通知》（人社部发〔2018〕3号）、《北京市交通委员会路政局关于公路工程建设项目参加工伤保险工作的通知》（京交路安发〔2018〕34号）、《关于做好本市公路 水运 水利 机场工程建设项目参加工伤保险工作的通知》（京人社工发〔2018〕229号）。 承包人在进场施工前必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。
9.21	补充9.21款： 严格执行北京市交通委员会关于印发《北京市公路工程招标投标活动投诉处理管理办法（试行）》的通知京交公建发〔2020〕1号、北京市交通委员会关于印发《北京市公路养护工程管理实施办法》的通知（京交公管发〔2020〕2号）、北京市交通委员会关于印发《北京市公路养护工程项目招标投标管理办法》的通知（2022版）、《北京市交通委员会关于进一步明确北京市普通公路养护工程施工合同价款支付工作的通知》（京交公管发〔2020〕4号）、《北京市交通委员会北京市公安局公安交通管理局关于进一步加强公路养护工程管理有关的工作的通知》（京交公管发〔2020〕7号）、《北京市交通委员会关于进一步贯彻落实公路养护领域优化营商环境有关政策的通知》（京交公管发〔2020〕24号）等文件要求。
9.22	补充9.22款： 严格执行《关于建设工程施工工地扬尘排污收费标准》的通知（京发改〔2015〕265号）、《关于建设工程施工工地扬尘排污费征收有关工作》的通知（京环发〔2015〕5号）。 施工工地扬尘排污费由发包人按达标等级的收费标准，统一交纳。由于施工工地扬尘管理不达标，较达标等级的收费标准所增加的费用由承包人承担。 如发生因施工环保等级不合格需要额外增加施工环保费，以及因承包人原因造成工期延误需要对超出工期外部分增加施工环保费等情况，超出部分的施工环保费由承包人自行承担。 如发生因施工单位施工环保措施不到位，致使建设单位受到连带处罚的（200%缴纳环保税、罚款等情况），相关费用由承包人承担，从当月计量支付的进度款中予以扣除。 如本项目合同期内施工工地由于环保扬尘不达标等环保原因受到相关主管部门行政处罚，发包人将对承包人处以与该行政处罚金额相同的违约处罚，从当月计量支付的进度款中予以扣除。 严格执行《中华人民共和国环境保护税法》、《北京市环境保护税核定计算暂行办法》、《国家税务总局北京市税务局 北京市环境保护局 北京市住房和城乡建设委员会北京市城市管理综合行政执法局关于建设施工工地扬尘征收环境保护税有关事项的通知》的规定。 环境保护税由发包人按《北京市环境保护税核定计算暂行办法》的规定统一缴纳，由于施工工地扬尘管理不达标，未达到建设工程施工工地扬尘管理等级标准规定中二类标准，被行政机关处罚的，所增加的费用由承包人承担。 投标人应在投标文件中对本款内容作出承诺（承诺书须加盖单位公章并法人签字，格式自拟）。

9.23	补充9.23款： 严格执行《北京市人民政府关于进一步明确责任加强新型冠状病毒感染的肺炎预防控制工作的通知》（京政发〔2020〕2号）、《关于落实“四方责任”进一步加强重点人群、场所和单位新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控工作的通知》（京政发〔2020〕4号）、《交通运输部关于加强公路水运建设工程新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控工作的通知》（交公路明电〔2020〕42号）、《北京市交通委员会关于抓紧做好道路建设养护、交通枢纽工程复工和疫情防控工作的通知》（京交公建发〔2020〕3号）、《北京市交通委员会关于进一步加强公路建设工程和道路养护类工程疫情防控 and 复工工作的通知》（京交公建发〔2020〕4号）、《北京市交通委员会关于落实“四方责任”进一步加强交通行业新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控工作的通知》（京交发〔2020〕6号）、《北京市交通委员会关于进一步做好复工复产期间公路工程安全生产和疫情防控相关工作的通知》（京交公建发〔2022〕3号）
9.24	补充9.24款： 投标人应设置专职人员负责接诉即办工作，具体处理12345投诉事项中涉及环保、噪音、震动、交通导行等原因产生的投诉事件，须予以解决，对因此增加的费用投标人应在投标报价中综合考虑。投标人应在投标文件中对本款内容作出承诺（承诺书须加盖单位公章）。
9.25	补充9.25款： 投标人在北京市公共资源综合交易系统填写的信息须与投标文件内容保持一致，如果因投标人填写的关键信息与投标文件内容不一致，将导致失去中标资格，此风险由投标人自行承担。北京市公共资源综合交易系统技术咨询电话：010-89151083
9.26	补充9.26款： 投标人须知正文与投标人须知前附表内容不一致的，以投标人须知前附表内容为准。

附录 1 资格审查条件（资质最低要求）

施工企业资质等级要求
1.具有国内独立法人资格，持有工商行政管理部门核发的有效企业法人营业执照； 2.具备公路交通工程（公路机电工程分项）专业承包一级资质； 3.具备有效的企业安全生产许可证； 4.通过质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证，且认证有效； 5.投标人应进入交通运输部“全国公路建设市场信用信息管理系统（ http://glxy.mot.gov.cn/ ）”中的公路工程施工资质企业名录，且投标人名称和资质与该名录中的相应企业名称和资质完全一致。

附录 2 资格审查条件（财务最低要求）

财务要求
投标人为本工程所提供的营运资金不少于 200 万元。

附录 3 资格审查条件（业绩最低要求）

业绩要求
近三年（2019 年 8 月 1 日至递交投标文件截止之日）累计单独完成过 3 项高速公路隧道机电工程施工业绩，所完成工程竣（交）工验收均达到合格标准。

注：

（1）母子公司的业绩不能相互使用；投标人法人机构发生合法变更或重组或法人名称变更的如未提供相关部门的合法批件或其他相关证明材料，则相关业绩不予认可；

（2）投标人所填报的业绩，应以全国公路建设市场信用信息管理系统中查询为准，若投标人填报的信息与公路建设市场信用信息管理系统发布的信息不符，则相关业绩不予认可。

附录 4 资格审查条件（信誉最低要求）

信誉要求
在北京市或全国公路建设信用信息系统中，信用等级被评为 C 级及以上。 在最近三年（指 2019 年 1 月 1 日-至今）内无骗取中标、严重违约行为，未发生重大工程质量问题，未在北京市公路建设市场中因招投标或履约情况受到处罚。

附录 5 资格审查条件（项目经理和项目总工最低要求）

人员	数量	资格要求	备注
项目经理	1	机电相关专业高级技术职称； 持有注册于本单位的机电工程专业一级建造师注册证书； 具有 5 年机电工程施工经验（以资历表所报的经历为准）； 担任过至少 1 项高速公路机电工程施工的项目经理； 具有省级及以上交通运输主管部门颁发的 B 类安全生产考核合格证书。	无在岗项目 （指目前未 在其他项目 上任职，或虽 在其他项目 上任职但本 项目中标后 能够从该项 目撤离）
项目经理备 选人	1		
项目总工	1	机电相关专业高级技术职称； 具有 8 年机电工程施工经验； 担任过至少 1 项高速公路隧道机电工程施工的项目总工； 具有省级及以上交通运输主管部门颁发的 B 类安全生产考核合格证书。	
项目总工备 选人	1		

注：

- （1）投标人所填报的人员业绩，应以全国公路建设市场信用信息管理系统中查询为准，若投标人填报的信息与公路建设市场信用信息管理系统发布的信息不符，则相关业绩不予认可；
- （2）项目经理（以及备选人）和项目总工（以及备选人）必须为投标人自有人员，自有人员应在本单位进行岗位登记；拟投入项目经理（含备选人员）和项目总工（含备选人员）不得为本企业法定代表人、企业负责人及技术负责人，且中标后不得在其他项目兼职。
- （3）项目经理备选人和项目总工备选人由投标人自行决定是否填报，若填报则须满足项目经理和项目总工资格要求。

附录 6 资格审查条件（其他管理和技术人员最低要求）

投标时无需提供。

附录 7 资格审查条件（主要机械设备和试验检测设备最低要求）

投标时无需提供。

1. 总则

1.1 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》《公路工程建设项目招标投标管理办法》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，现对本标段施工进行招标。

1.1.2 本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本标段招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 本招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 本标段建设地点：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、计划工期、质量要求和安全目标等

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 本标段的计划工期：见投标人须知前附表。

1.3.3 本标段的质量要求：见投标人须知前附表。

1.3.4 本标段的安全目标：见投标人须知前附表。

1.3.5 本标段的扬尘控制目标：见投标人须知前附表。

1.3.6 本标段的农民工工资保障目标：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求（适用于未进行资格预审的）

1.4.1 投标人应具备承担本标段施工的资质条件、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) 项目经理和项目总工资格：见投标人须知前附表；

(6) 其他要求：见投标人须知前附表。

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同一标段或未划分标段的同一项目中投标；

(4) 联合体各方应分别按照本招标文件的要求，填写投标文件中的相应表格，并由联合体牵头人负责对联合体各成员的资料进行统一汇总后一并提交给招标人；联合体牵头人所提交的投标文件应认为已代表了联合体各成员的真实情况；

(5) 尽管委任了联合体牵头人，但联合体各成员在投标、签订合同与履行合同过程中，仍负有连带的和各自的法律责任。

1.4.3 投标人（包括联合体各方）不得与本标段相关单位存在下列关联关系：

(1) 为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

(2) 与招标人存在利害关系且可能影响招标公正性；

(3) 与本标段的其他投标人同为一个单位负责人；

(4) 与本标段的其他投标人存在控股、管理关系；

(5) 为本标段前期准备提供设计或咨询服务的法人或其任何附属机构（单位）；

(6) 为本标段的监理人；

(7) 为本标段的代建人；

(8) 为本标段的招标代理机构；

(9) 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；

- (10) 与本标段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) 为本次招标适用的“电子交易平台”的运营机构；
- (12) 与本次招标适用的“电子交易平台”的运营机构存在控股或管理关系且可能影响招标公正性；
- (13) 法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

1.4.4 投标人（包括联合体各方）不得存在下列不良状况或不良信用记录：

- (1) 被北京市交通委员会或交通运输部取消招标项目所在地的投标资格且处于有效期内；
- (2) 被责令停业，暂扣或吊销执照，或吊销资质证书；
- (3) 进入清算程序，或被宣告破产，或其他丧失履约能力的情形；
- (4) 在国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn/>）中被列入严重违法失信企业名单；
- (5) 在“信用中国”网站（<http://www.creditchina.gov.cn/>）中被列入失信被执行人名单；
- (6) 投标人或其法定代表人、拟委任的项目经理□（以及备选人）在近三年内（自投标截止之日向前追溯3年）有行贿犯罪行为的；

- (7) 法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

☒ 1.4.5 投标人（包括联合体各方）应进入交通运输部“全国公路建设市场信用信息管理系统（<http://glxy.mot.gov.cn>）”中的公路工程施工资质企业名录，且投标人名称和资质与该名录中的相应企业名称和资质完全一致。投标人不满足本项规定条件的，将被否决投标。

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 踏勘现场

1.9.1 第一章“招标公告”规定组织踏勘现场的，招标人按规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。部分投标人未按时参加踏勘现场的，不影响踏勘现场的正常进行。招标人不得组织单个或部分投标人踏勘项目现场。

1.9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

1.9.3 除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

1.9.4 招标人在踏勘现场中介绍的工程场地和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

☐ 1.9.5 招标人提供的本合同工程的水文、地质、气象和料场分布、取土场、弃土场位置等参考资料，并不构成合同文件的组成部分，投标人应对自己就上述资料的解释、推论和应用负责，招标人不对投标人据此作出的判断和决策承担任何责任。

1.10 投标预备会

1.10.1 第一章“招标公告”规定召开投标预备会的，招标人按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。

1.10.2 投标人应按投标人须知前附表规定的时间和形式提出问题，以便招标人在会议期间澄清。

1.10.3 投标预备会后，招标人将对投标人所提问题的澄清，以本章第2.2款规定的形式发给所有下载招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.11 分包

1.11.1 投标人拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作进行分包的，应符合以下规定：

(1) 分包内容要求：允许分包的工程范围仅限于非关键性工程或适合专业化队伍施工的专项工程。招标人允许分包或不允许分包的专项工程（如有）应在投标人须知前附表中载明。

(2) 接受分包的第三人资格要求：分包人的资格能力应与其分包工程的标准和规模相适应，且具备投标人须知前附表中规定的资格条件。

(3) 其他要求：投标人如有分包计划，应按第九章“投标文件格式”的要求填写“拟分包项目情况

表”，明确拟分包的工程及规模，且投标人中标后的分包应满足合同条款第4.3款的相关要求。

1.11.2 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。

1.12 响应和偏差

1.12.1 投标文件偏离招标文件某些要求，视为投标文件存在偏差。偏差包括重大偏差和细微偏差。

1.12.2 投标文件应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，视为投标文件存在重大偏差，投标人的投标将被否决。

投标文件存在第三章“评标办法”中所列任一否决投标情形的，均属于存在重大偏差。

1.12.3 投标文件中的下列偏差为细微偏差：

（1）施工组织设计（含关键工程技术方案）和项目管理机构不够完善（采用综合评分法和技术评分最低标价法的，施工组织设计评分因素内容缺项的除外）；

（2）个别文字有遗漏错误等不影响投标文件实质性内容的偏差。

1.12.4 评标委员会对投标文件中的细微偏差按如下规定处理：

（1）对于本章第1.12.3项（1）目所述的细微偏差，如果采用合理低价法或经评审的最低投标价法评标，应要求投标人对细微偏差进行澄清，只有投标人的澄清文件被评标委员会接受，投标人才能参加评标价的最终评比。如果采用技术评分最低标价法或综合评分法评标，可在相关评分因素的评分中酌情扣分；

（2）对于本章第1.12.3项（2）目所述的细微偏差，可要求投标人对细微偏差进行澄清。

1.12.5 投标人应根据招标文件的要求提供施工组织设计等内容以对招标文件作出响应。

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

（2）投标人须知；

（3）评标办法；

（4）合同条款及格式；

- (5) 工程量清单;
- (6) 图纸;
- (7) 技术规范;
- (8) 工程量清单计量规则;
- (9) 投标文件格式;
- (10) 投标人须知前附表规定的其他资料。

根据本章第1.10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。

当招标文件、招标文件的澄清或修改等在同一内容的表述上不一致时,以“电子交易平台”最后发出的数据电文文件为准。

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提出,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获取招标文件的投标人,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,且澄清内容可能影响投标文件编制的,招标人将相应延长投标截止时间。

2.2.3 招标文件的澄清在“电子交易平台”中一经发出则视为送达所有投标人。投标人应及时浏览该平台发出的澄清,因投标人自身原因未及时查阅上述澄清而导致的后果由投标人自行承担。

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项规定的时间后提出的任何澄清要求。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 招标文件的修改以投标人须知前附表规定的形式,发给所有已获取招标文件的投标人。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,且修改内容可能影响投标文件编制的,招标人将相应延长投标截止时间。

2.3.2 招标文件的修改在“电子交易平台”中一经发出则视为送达所有投标人。投标人应及时浏览该平台

发出的修改，因投标人自身原因未及时获知修改内容而导致的后果由投标人自行承担。

2.4 招标文件的异议

投标人或其他利害关系人对招标文件有异议的，应在投标截止时间10日前提出。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。提出异议与作出答复均应通过“电子交易平台”以数据电文形式完成。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

根据投标人须知前附表规定的不同形式，投标文件的组成应满足相应条款要求。

3.1.1 投标文件应包括下列内容：

第一个信封（商务及技术文件）：

- （1）投标函及投标函附录；
- （2）授权委托书或法定代表人身份证明；
- （4）投标保证金；
- （5）施工组织设计；
- （6）项目管理机构；
- （7）拟分包项目情况表；
- （8）资格审查资料；
- （9）投标人须知前附表规定的其他资料。

第二个信封（报价文件）：

- （1）投标函；
- （2）已标价工程量清单；
- （3）合同用款估算表；
- （4）造价编制人员资料；
- （5）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。

3.2 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。投标人应按第九章“投标文件格式”的要求在投标函中进行报价并填写工程量清单相应表格。

本项目招标采用工程量固化清单，招标人将工程量固化清单电子文件上传至“电子交易平台”供投标人自行下载。投标人填写工程量清单中各子目的单价及总额价，即可完成投标工程量清单的编制，确定投标报价，并将投标工程量清单上传至投标文件。投标人未在工程量清单中填入单价或总额价的工程子目，将被认为其已包含在工程量清单其他子目的单价和总额价中，招标人将不予支付。

投标人必须严格遵循工程量固化清单电子文件中的数据、格式及运算定义，严禁投标人修改工程量固化清单电子文件中的数据、格式及运算定义。

投标人根据招标人提供的工程量固化清单电子文件填报完成的投标工程量清单中的投标报价和投标函大写金额报价应一致，如果报价金额出现差异，其投标将被否决。

3.2.2 投标人应充分了解本项目的总体情况以及影响投标报价的其他要素。

3.2.3 本项目的报价方式见投标人须知前附表。投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标总报价，应同时修改投标文件“已标价工程量清单”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 投标人如果发现工程量清单中的数量与图纸中数量不一致时，应立即通知招标人核查，除非招标人以数据电文方式予以更正，否则，应以工程量清单中列出的数量为准。

3.2.5 投标人应根据《公路水运工程安全生产监督管理办法》，在投标总价中计入安全生产费用，安全生产费用应符合合同条款第9.2.5项的规定。工程量清单第100章内列有上述安全生产费的支付子目，由投标人按招标文件的规定填写总额价。

3.2.6 招标人不接受调价函。

3.2.7 在合同实施期间，投标人填写的单价、合价和总额价是否由于物价波动进行价格调整按照合同条款第16.1款的规定处理。如果按照合同条款第16.1.1项的规定采用价格调整公式进行价格调整，由招标人根据项目实际情况测算确定价格调整公式中的变值权重范围，并在投标函附录价格指数和权重表中约定范围；投标人在此范围内填写各可调因子的权重，合同实施期间将按此权重进行调价。

3.2.8 招标人设有最高投标限价的，投标人的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。

3.2.9 投标报价和中标后的工程价款均以人民币结算，采用转账支票、汇款或银行承兑汇票等形式支付。

3.2.10 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日。

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，招标人通过“电子交易平台”以数据电文形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人应以数据电文形式予以答复，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和第九章“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。联合体投标的，其投标保证金由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。以联合体中牵头人名义提交的投标保证金，对联合体各成员具有约束力。

投标保证金应采用现金、银行保函、电子保函或招标人在投标人须知前附表规定的其他形式。

(1) 若采用现金，投标人应在递交投标文件截止时间之前，通过“电子交易平台”将投标保证金由投标人的基本账户转入“北京市公共资源交易担保金融服务平台”合作银行中任选一家的指定账户，否则视为投标保证金无效。

投标保证金采用“一标段一收取”方式，投标人在提交投标保证金时，应当明确保证金对应的招标标段，以便查对核实。

(2) 若采用银行保函，则应由符合投标人须知前附表规定级别的机构开具，并采用招标文件提供的格式。

保函扫描件附在投标文件内，原件应在递交投标文件截止时间之前单独密封递交给招标人。

(3)若采用电子保函，投标人可通过“电子交易平台”，从“北京市公共资源交易担保金融服务平台”提供的保函业务金融机构中选择相关金融机构申请办理电子保函。

无论采取何种形式的投标保证金，投标保证金有效期均应与投标有效期一致。招标人如果按本章第3.3.3项的规定延长了投标有效期，则投标保证金的有效期也相应延长。

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 投标保证金的退还应按照《北京市公共资源交易担保金融服务管理办法（试行）》的规定执行。投标保证金以现金形式递交的，招标人最迟将在中标通知书发出后5日内向中标候选人以外的其他投标人退还投标保证金及银行同期存款利息，与中标人签订合同后3日内向中标人和其他中标候选人退还投标保证金及银行同期存款利息。

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）

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”应附企业法人营业执照副本、☒ 施工资质证书副本、

☒ 安全生产许可证副本、基本账户信息的扫描件，☒ 投标人在交通运输部“全国公路建设市场信用信息管理系统”公路工程施工资质企业名录中的网页截图，以及投标人在国家企业信用信息公示系统中基础信息（体现股东及出资详细信息）的网页截图。

企业法人营业执照副本、☒ 施工资质证书副本、☒ 安全生产许可证副本的扫描件

应提供全本（证书封面、封底、空白页除外），应包括投标人名称、投标人其他相关信息、颁发机构名称、投标人信息变更情况等关键页在内，并逐页加盖投标人单位章。

3.5.2 “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扫描件，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”应是已列入交通运输部“全国公路建设市场信用信息管理系统”并公开的主包已建业绩或分包已建业绩，具体时间要求见投标人须知前附表。

“近年完成的类似项目情况表”应附在交通运输部“全国公路建设市场信用信息管理系统”（网址：<http://glxy.mot.gov.cn>）中查询到的企业“业绩信息”相关项目网页截图，即包括“项目名称”“标段类型”“合同价”“主要工程量”“项目主要管理人员”等栏目在内的项目详细信息网页截图。除网页截图外，投标人无须再提供任何业绩证明材料。

如投标人未提供相关项目网页截图或相关项目网页截图与“全国公路建设市场信用信息管理系统”不一致或相关项目网页截图中的信息无法证实投标人满足招标文件规定的资格审查条件（业绩最低要求），则该项目业绩不予认定。

3.5.4 “投标人的信誉情况表”应附投标人在国家企业信用信息公示系统中未被列入严重违法失信企业名单、在“信用中国”网站中未被列入失信被执行人名单的网页截图，以及由投标人出具的近三年内投标人及其法定代表人、拟委任的项目经理（以及备选人）均无行贿犯罪行为的承诺书。

3.5.5 “拟委任的项目经理和项目总工资历表”应附项目经理（以及备选人）和项目总工（以及备选人）的身份证、职称资格证书以及资格审查条件所要求的其他相关证书（如建造师注册证书、安全生产考核合格证书等）的扫描件，☒ 建造师注册证书、安全生产考核合格证书在政府相关部门网站上公开信息的网页截图，以及在社保系统打印的拟委任的项目经理（以及备选人）和项目总工（以及备选人）的缴费明细扫描件。

“拟委任的项目经理和项目总工资历表”还应附交通运输部“全国公路建设市场信用信息管理系统”中载明的、能够证明项目经理（以及备选人）和项目总工（以及备选人）具有相关业绩的网页截图。除网页截图外，投标人无须再提供任何业绩证明材料。如投标人未提供相关业绩网页截图或相关项目网页截图与“全国公路建设市场信用信息管理系统”不一致或相关业绩网页截图中的信息无法证实投标人满足招标文件规定的资格

审查条件（项目经理和项目总工最低要求），则该业绩不予认定。

如项目经理（以及备选人）或项目总工（以及备选人）目前仍在其他项目上任职，则投标人应出具上述人员能够从该项目撤离的承诺书。

3.5.9 除合同条款约定的特殊情形外，投标人在投标文件中填报的项目经理（以及备选人）和项目总工（以及备选人）不允许更换。

3.5.10 投标人在投标文件中填报的资质、业绩、主要人员资历和目前在岗情况、信用等级等信息，应与交通运输部“全国公路建设市场信用信息管理系统”发布的相关信息一致。投标人应根据本单位实际情况及时完成相关信息的申报、录入和动态更新，并对相关信息的真实性、完整性和准确性负责。

3.5.11 招标人有权核查投标人在资格预审申请文件和投标文件中提供的资料，若在评标期间发现投标人提供了虚假资料，其投标将被否决；若在签订合同前发现作为中标候选人的投标人提供了虚假资料，招标人有权取消其中标资格；若在合同实施期间发现投标人提供了虚假资料，招标人有权从工程支付款或履约保证金中扣除不超过10%签约合同价的金额作为违约金。同时招标人将投标人上述弄虚作假行为上报北京市交通委员会，作为不良记录纳入公路建设市场信用信息管理系统。

3.6 备选投标方案

3.6.1 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 投标人提供两个或两个以上投标报价，或在投标文件中提供一个报价，但同时提供两个或两个以上施工组织设计的，视为提供备选方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第九章“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。其中，投标函附录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。

3.7.2 投标文件应对招标文件有关工期、投标有效期、质量要求、安全目标、扬尘控制目标、农民工工资保障目标、技术标准和要求、招标范围等实质性内容作出响应。

3.7.3 投标文件的制作应满足以下规定：

(1) 投标文件由投标人使用“电子交易平台”自带的“电子投标文件编制工具”制作生成。

(2) 投标人在编制投标文件时应建立分级目录，并按照标签提示导入相关内容。

(3) 投标文件中证明资料的“扫描件”均为“原件的扫描件”，未标示“扫描件”的证明资料均应直接制作生成。

(4) 投标文件中的已标价工程量清单数据文件应与招标人提供的工程量清单数据文件格式一致。

(5) 第九章“投标文件格式”中要求盖单位章和（或）签字的地方，投标人均应使用CA 数字证书加盖投标人的单位电子印章和（或）法定代表人的个人电子印章或电子签名章或其委托代理人的电子签名章。联合体投标的，投标文件由联合体牵头人按上述规定加盖联合体牵头人单位电子印章和（或）法定代表人的个人电子印章或电子签名章或其委托代理人的电子签名章。

已标价工程量清单由编制人员逐页加盖个人电子签名章和其交通运输部（原交通部）公路工程造价人员电子资格印章或一级造价工程师电子执业印章（交通运输专业），并符合《关于实行公路工程造价人员“持证上岗”制度的通知》（京交公字〔2002〕473号）要求。

(6) 投标文件制作完成后，投标人应使用CA 数字证书对投标文件进行文件加密，形成加密的投标文件。

(7) 投标文件制作的具体方法详见“电子投标文件编制工具”中的帮助文档。

3.7.4 因投标人自身原因而导致投标文件无法被“电子交易平台”电子开标、评标系统读取，视为撤销其投标文件，投标人自行承担由此导致的全部责任。

4. 投标

4.1 投标文件的加密

投标文件应按照本章3.7.3项要求制作并加密，未按要求加密的投标文件，“电子交易平台”将拒绝接收。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在第一章“招标公告”或“投标邀请书”规定的投标截止时间前，通过互联网使用CA数字证书登录“电子交易平台”，将加密的投标文件上传，并保存上传成功后系统自动生成的电子签收凭证，递交时间即为电子签收凭证时间。投标人应充分考虑上传文件时的不可预见因素，未在投标截止时间前完成上传的，视为逾期送达，“电子交易平台”将拒绝接收。

4.2.2 未按要求加密或者未在投标截止时间前完成上传的投标文件，“电子交易平台”将拒绝接收。

4.2.3 以联合体形式投标的，由联合体牵头人完成投标文件的加密、上传。

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。投标人对加密的投标文件进行撤回的，应在“电子交易平台”直接进行撤回操作；投标人对加密的投标文件进行修改的，应在投标截止时间前完成上传。

4.3.2 投标人修改投标文件的，应使用“电子投标文件编制工具”制作成完整的投标文件，并按照本章第3条、第4条规定进行编制、加密和递交。投标文件以投标截止时间前最后完成上传的文件为准。

4.3.3 投标人撤回投标文件的，招标人自投标文件撤回之日起5日内退还已收取的投标保证金及以现金形式递交的投标保证金的银行同期存款利息。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

5.1.1 招标人在本章第4.2.1项规定的投标截止时间（开标时间）对收到的投标文件第一个信封（商务及技术文件）进行线上开标，所有投标人的法定代表人或其委托代理人应当准时登录“电子交易平台”参加开标。

投标人未在规定时间内解密投标文件的，视为撤销其投标文件，投标人自行承担由此导致的全部责任。

5.1.2 招标人在投标人须知前附表规定的时间对投标文件第二个信封（报价文件）进行公开开标，并邀请投标人的法定代表人或其委托代理人准时登录“电子交易平台”参加开标。

投标人的法定代表人或其委托代理人未登录“电子交易平台”参加第二个信封（报价文件）开标，视为该投标人默认开标结果。

5.2 开标程序

5.2.1 招标人将按下列程序对投标文件第一个信封（商务及技术文件）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单；

(3) 宣布招标人代表、唱标人、记录人等有关人员姓名；

(4) 投标人解密第一个信封（商务及技术文件）和第二个信封（报价文件）；

(5) 系统读取所有解密成功的第一个信封（商务及技术文件）的内容；

(6) 公布标段名称、投标人名称、投标保证金的递交方式、投标保证金金额、工期、项目经理（以及备选人）、项目总工（以及备选人）及其他内容，并记录在案；

(7) 投标人代表随机抽取评标基准价系数（如有）；

(8) 投标人代表、招标人代表、记录人等有关人员在开标记录表上签字确认；

(9) 开标结束。

5.2.2 第一个信封（商务及技术文件）完成评审前，“电子交易平台”的开评标系统将不读取投标文件第二个信封（报价文件）。

5.2.3 招标人将按照本章第5.1款规定的时间对投标文件第二个信封（报价文件）进行开标。主持人按下列程序进行开标：

(1) 宣布开标纪律；

(2) 公布通过第一个信封（商务及技术文件）评审的投标人名单；

(3) 宣布招标人代表、唱标人、记录人等有关人员姓名；

(4) 系统读取第二个信封（报价文件），未通过投标文件第一个信封（商务及技术文件）评审的投标文件第二个信封（报价文件）不予读取；

(5) 公布标段名称、投标人名称、投标报价、暂估价、暂列金额（不计日工总额）、安全生
费、☐ 近三年信用等级 ☐ 信用等级得分及其他内容，并记录在案；

(6) 系统自动计算评标基准价（如有）；

(7) 投标人代表、招标人代表、记录人等有关人员在开标记录表上签字确认；

(8) 开标结束。

5.2.4 若采用合理低价法或综合评分法，在投标文件第二个信封（报价文件）开标过程中，“电子交易平台”将按第三章“评标办法”规定的原则自动计算评标基准价。若投标文件出现以下任一情况，其评标报价将

不再参加评标基准价的计算：

- (1) 未在投标函上填写投标报价；
- (2) 投标报价超出招标人公布的最高投标限价（如有）；
- (3) 投标报价的大写金额无法确定具体数值；
- (4) 投标函上填写的标段号与所投标段号不一致。

如果投标人认为某一标段的评标基准价计算有误，有权在开标期间，通过“电子交易平台”提出，经招标人当场核实确认之后，可重新宣布评标基准价。评标基准价除计算有误经评标委员会修正外，在整个评标期间保持不变，不随任何因素发生变化。

5.2.5 若系统显示的内容与投标文件不符，投标人有权在开标期间，通过“电子交易平台”提出疑问，经招标人核查确认之后，可重新读取其投标文件。若投标人现场未提出疑问，则认为投标人已确认其内容。

5.3 开标补救措施

5.3.1 因投标人原因造成投标文件未解密的，视为投标人撤销其投标文件，投标人自行承担由此导致的全部责任；因投标人之外的原因造成投标文件未解密的，视为撤回其投标文件，投标人有权要求责任方赔偿因此遭受的直接损失。

部分投标文件未解密的，其他投标文件的开标可以继续进行。

5.3.2 当出现以下情况时，招标人应中止开标，并在恢复正常后及时安排时间开标：

- (1) 系统服务器发生故障，无法访问或无法使用系统；
- (2) 系统的软件或数据库出现错误，不能进行正常操作；
- (3) 系统发现有安全漏洞，有潜在的泄密危险；
- (4) 网络通信异常，不能进行完整数据传输；
- (5) 出现断电事故且短时间内无法恢复供电；
- (6) 其他无法保证招投标过程正常进行的情形。

5.3.3 在开标前出现本章第 5.3.2 项情况且预计在原定开标时间时无法解决的，招标人应延期开标。

5.3.4 延期开标或中止开标时，必须对原有资料及信息作出妥善保密处理。

5.4 开标异议

投标人对开标有异议的，应在开标过程中通过“电子交易平台”提出，招标人当场以数据电文形式作出答复，有异议的投标人代表在线确认。

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，应主动提出回避：

- (1) 为负责招标项目监督管理的交通运输主管部门的工作人员；
- (2) 与投标人法定代表人或其委托代理人有近亲属关系；
- (3) 为投标人的工作人员或退休人员；
- (4) 与投标人有其他利害关系，可能影响评标活动公正性；
- (5) 在与招标投标有关的活动中有过违法违规行为、曾受过行政处罚或刑事处罚。

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 评标委员会按照本章第6.3.1项的规定在电子评标系统上开展评审工作。评标完成后，评标委员会应当通过“电子交易平台”向招标人提交数据电文形式的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。

6.3.3 评标补救措施

如果评标过程中出现异常情况，导致无法继续评审工作的，可暂停评标，对原有资料及信息作出妥善保密处理，待电子评标系统恢复正常之后，应重新组织评审。

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日，公示内容包括：

- （1）中标候选人排序、名称、投标报价，对工程质量要求、安全目标和工期的响应情况；
- （2）中标候选人在投标文件中承诺的项目经理（以及备选人）和项目总工（以及备选人）姓名、个人业绩、相关证书名称和编号；
- （3）中标候选人在投标文件中填报的项目业绩；
- （4）被否决投标的投标人名称、否决依据和原因；
- （5）提出异议的渠道和方式；
- （6）投标人须知前附表规定公示的其他内容。

7.2 评标结果异议

投标人或其他利害关系人对依法必须进行招标的项目的评标结果有异议的，应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。提出异议与作出答复均应通过“电子交易平台”以数据电文形式进行。

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，招标人应通过“电子交易平台”以数据电文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 中标结果公告

招标人在确定中标人之日起3日内，按照投标人须知前附表规定的公告媒介和期限公告中标结果，公告期不得少于3日。公告内容包括中标人名称、中标价。

7.7 履约保证金

7.7.1 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”规定的或事先经过招标人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，履约保证金为签约合同价的10%。联合体中标的，其履约保证金以联合体各方或联合体中牵头人的名义提交。

采用银行保函时，应由符合投标人须知前附表规定级别的银行开具，所需的费用由中标人承担，中标人应保证银行保函有效。

7.7.2 中标人不能按本章第7.7.1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，中标人还应对超过部分予以赔偿。

7.8 签订合同

7.8.1 招标人和中标人应在中标通知书发出后，按照投标人须知前附表的要求期限，根据招标文件和中标人的投标文件，通过“电子交易平台”以数据电文形式签订合同。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，或不按照招标文件要求提交履约保证金的，招标人取消其中标资格，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，中标人还应对超过部分予以赔偿。

7.8.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同，或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，还应赔偿损失。

7.8.3 联合体中标的，联合体各方应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。

7.8.4 招标人和中标人应按要求签订合同（包括合同协议书、廉政合同、安全生产合同），明确双方在工程建设、廉政建设和安全生产方面的权利和义务以及应承担的违约责任。

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与招标人串通投标，不得向招标人或评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或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，可以自知道或应当知道之日起10日内，依据《北京市公路工程招标投标活动投诉处理管理办法（试行）》的规定，通过“北京市公共资源交易服务平台”或“12328”投诉电话，向北京市交通委员会投诉。投诉应有明确的请求和必要的证明材料。

8.5.2 投标人或其他利害关系人对招标文件、开标和评标结果提出投诉的，应按照本章第2.4款、第5.4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. 需要补充的其他内容

9.1 自获取招标文件之日起，投标人应保证其提供的联系方式（手机）一直有效，以便及时收到“电子交易平台”发出的手机短信通知，并应及时向招标人反馈信息。

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

附件一 开标记录表

_____（项目名称）_____（专业名称、标段）施工第一个信封（商务及技术文件）

开标记录表

开标时间：__ 年 __ 月 __ 日 __ 时 __ 分

序号	投标人	投标保证金递交方式	投标保证金金额	工期	项目经理（以及备选人）	项目总工程师（以及备选人）	其他	备注	投标人代表签名
评标基准价系数 (如有)									

招标人代表：_____ 记录人：_____

____年 __月 __ 日

_____（项目名称）_____（专业名称、标段）施工第二个信封（报价文件）

开标记录表

开标时间：__ 年 __ 月 __ 日 __ 时 __ 分

序号	投标人	投标报价 (元)	是否超过最 高投标限价	暂估 价 (元)	暂列金额(不含计 日工总额)(元)	安全生产费 (元)	其他	备 注	投标人代表 签名
最高投标限价（如有）									
评标基准价（元）（如有）									

招标人代表： _____

记录人： _____

__ 年 __ 月 __ 日

附件二 问题澄清通知

问题澄清通知

(编号: _____)

_____ (投标人名称):

_____ (项目名称) _____ (专业名称、标段) 施工招标的评标委员会, 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数据电文形式予以澄清或说明:

1.

2.

.....

请将上述问题的澄清或说明于 ____年 ____月__ 日 ____时__ 分前通过“电子交易平台”上传。

_____ (项目名称) 评标委员会

____年 ____月__ 日

附件三 问题的澄清

问题的澄清

(编号: _____)

_____ (项目名称) _____ (专业名称、标段) 施工招标评标委员会:

问题澄清通知(编号: _____)已收悉,现澄清、说明如下:

1.

2.

.....

上述问题澄清或说明,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)

____年__月__日

附件四 中标通知书

中标通知书

_____（中标人名称）：

你方于_____（投标日期）所递交的_____（项目名称）_____（专业名称、标段）施工

投标文件已被我方接受，被确定为中标人。

中标价：_____ 元。

工期：_____ 日历天。

工程质量：符合_____标准。

项目经理：_____（姓名）。

项目总工：_____（姓名）。

项目经理备选人：_____（姓名）。

项目总工备选人：_____（姓名）。

请你方在接到本通知书后的____日内通过“电子交易平台”与我方签订施工承包合同，并按招标文件第二章“投标人须知”第7.7款规定向我方提交履约保证金。

特此通知。

招标人：_____（盖单位章）

招标代理机构：_____（盖单位章）

____年__月__日

附件五 中标结果通知书

中标结果通知书

_____（未中标人名称）：

我方已接受 _____（中标人名称）于 _____（投标日期）所递交的 _____（项目名称） _____（专业名称、标段）施工投标文件，确定 _____（中标人名称）为中标人。

感谢你单位对招标项目的参与！

招标人： _____（盖单位章）

招标代理机构： _____（盖单位章）

____年__月__日

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请于2022年09月18日16:38前获取招标文件

第三章 评标办法

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

第三章 评标办法（合理低价法）

评标办法前附表

条款号	评审因素与评审标准
1	综合评分相等时，评标委员会依次按照以下优先顺序推荐中标候选人或确定中标人： (1) 以投标报价低的投标人优先； (2) 以北京市交通委员会网站公告的最新年度（2021年）“北京市公路施工企业信用评价结果”等级较高的投标人优先； (3) 以递交投标文件时间较前的投标人优先。
	第一个信封（商务及技术文件）评审标准： (1) 投标文件按照招标文件规定的格式、内容填写，字迹清晰可辨 a. 投标函按招标文件规定填报了项目名称、标段号、补遗书编号（如有）、工期、工程质量要求及安全目标、农民工工资保障目标、扬尘控制目标、项目经理（包括备选人）、项目总工（包括备选人）； b. 投标函附录的所有数据均符合招标文件规定； c. 投标文件组成齐全完整，内容均按规定填写。 d. 按规定提供的单位营业执照、资质证书副本、质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证、安全生产许可证（或电子证书）、基本账户开户许可证或基本存款账户信息、企业名录网页截图、财务证明材料、拟投入人员的证件、业绩证明、在社保系统打印的本单位人员缴费明细等证明材料的扫描件，齐全、清晰可辨、完整、有效且资料内容合理，各项表格、证件资料数据前后一致。 (2) 投标文件上法定代表人或其委托代理人的签字、投标人的单位章盖章齐全

		，符合招标文件规定 (3) 与所投标段或者未划分标段的招标项目的其他投标人不存在控股、管理关系或单位负责人为同一人的情况；与招标人不存在利害关系并可能影响招标公正性；本次招标适用的北京市公共资源综合交易系统运营机构，以及与该机构有控股或者管理关系可能影响招标公正性的任何单位，不得参加投标。 (4) 投标人按照招标文件的规定提供了投标保证金 a. 投标保证金金额符合招标文件规定的金额，且投标保证金有效期不少于投标有效期； b. 若采用现金形式提交，投标人应在递交投标文件截止时间之前，将投标保证金由投标人的基本账户转入“北京市公共资源交易担保金融服务平台”合作银行指定账户； c. 若采用保函形式提交，保函符合招标文件的相关要求。 (5) 投标人法定代表人授权委托代理人签署投标文件的，须提交符合招标文件要求的授权委托书 (6) 投标人法定代表人签署投标文件的，提供了符合招标文件要求的法定代表人身份证明 (7) 投标人以独家形式投标 (8) 投标人如有分包计划，符合招标文件第二章“投标人须知”第1.11款规定，且按招标文件第九章“投标文件格式”的要求填写了“拟分包项目情况表” (9) 同一投标人未提交两个以上不同的投标文件 (10) 投标文件中未出现有关投标报价的内容
2.1.1	形式评审与响应	(11) 投标文件载明的招标项目完成期限未超过招标文件规定的时限
2.1.3	性评审标准	(12) 投标文件对招标文件的实质性要求和条件作出响应 (13) 投标人对招标文件工程量清单中标记★的关键设备要求作出了响应，关

键设备技术性能指标全部符合招标文件及技术规范要求，招标文件及技术规范要求说明的内容完整、无缺项漏项，证明材料中的技术指标与投标文件中填写的技术指标一致且符合招标文件要求，提供的关键设备证明材料齐全，符合招标文件要求。

(14) 权利义务符合招标文件规定

- a. 投标人应接受招标文件规定的风险划分原则，未提出新的风险划分办法；
- b. 投标人未增加发包人的责任范围，或减少投标人义务；
- c. 投标人未提出不同的工程验收、计量、支付办法；
- d. 投标人对合同纠纷、事故处理办法未提出异议；
- e. 投标人在投标活动中无欺诈行为；
- f. 投标人未对合同条款有重要保留。

(15) 投标文件未附有招标人不能接受的其他条件。

第二个信封（报价文件）评审标准：

(1) 投标文件按照招标文件规定的格式、内容填写，字迹清晰可辨

- a. 投标函按招标文件规定填报了项目名称、标段号、补遗书编号（如有）、投标报价（包括大写金额和小写金额）、暂估价、安全生产费、暂列金额（不含计日工总额）；

- b. 已标价工程量清单说明文字与招标文件规定一致，未进行实质性修改和删减；

- c. 投标文件组成齐全完整，内容均按规定填写；

- d. 已标价工程量清单上造价编制人员个人签字、盖章齐全，符合招标文件规定。

(2) 投标文件上法定代表人或其委托代理人的签字、投标人的单位章盖章齐全，符合招标文件规定

	(3) 投标报价未超过招标文件设定的最高投标限价 (4) 投标报价的大写金额能够确定具体数值 (5) 同一投标人未提交两个以上不同的投标报价 (6) 投标人填写完毕的工程量固化清单未对工程量固化清单电子文件中的数据、格式和运算定义进行修改；工程量固化清单中的投标报价和投标函大写金额报价一致 (7) 工程量固化清单中的暂估价、安全生产费、暂列金额（不含计日工总额）与投标函中的报价一致 (8) 已标价工程量清单中第100章安全生产费用子目填报的总额与公路工程安全费用使用清单表填报的总额一致，且为投标控制价的1.5% (9) 投标文件未附有招标人不能接受的其他条件。

2.1.2	资格评审标准	(1) 投标人具备满足资格审查条件的有效的营业执照、资质证书、安全生产许可证、基本账户开户信息、质量管理体系认证、环境管理体系认证、职业健康安全管理体系认证证书 (2) 投标人的资质等级符合招标文件规定 (3) 投标人的财务状况符合招标文件规定 (4) 投标人的类似项目业绩符合招标文件规定 (5) 投标人的信誉符合招标文件规定 (6) 投标人的项目经理（包括备选人）和项目总工（包括备选人）资格、在岗情况符合招标文件规定（如果投标文件中项目经理和项目总工各种职（执）业资格、职称证书、社保缴纳明细资料上的身份证号与其身份证明上的身份证号明显不符，视为不能认定其证书有效性，判定该人员资格不符合招标文件规定）。拟投入项目经理（含备选人员）和项目总工（含备选人员）不得为本企业法定代表人、企业负责人，且中标后不得在其他项目兼职。 (7) 投标人的其他要求符合招标文件规定 (8) 投标人不存在第二章“投标人须知”第1.4.3项或第1.4.4项规定的任何一种情形 (9) 投标人符合第二章“投标人须知”第1.4.5项规定
条款号	条款内容	编列内容
2.2.1	分值构成 （总分100分）	施工组织设计：0 分 评标价： <u>100</u> 分

2.2.2	评标基准价计算方法	评标基准价的计算： 在开标过程中，“电子交易平台”自动计算评标基准价。 （1）评标价的确定： 评标价=投标函文字报价-暂估价-暂列金额(不含计日工总额)-安 全生产费 安全生产费用总额为投标控制价上限的1.5%，应单独报价且不得 作为竞争性报价。安全生产费用必须专款专用，独立核算，不得侵 占或者挪用。安全生产费用的记取、使用、支付和监督管理严格执 行北京市交通委员会关于印发《本市公路工程安全生产费用管理办 法》的通知（京交安全发〔2021〕48号）有关文件要求。 （2）评标价平均值的计算： 除按第二章“投标人须知”第5.2.4项规定开标现场被宣布为不进 入评标基准价计算的评标报价之外，所有投标人的评标价去掉1个 最高值和1个最低值后的算术平均值即为评标价平均值（如果参与 评标价平均值计算的有效投标人少于5家时，则计算评标价平均值 时不去掉最高值和最低值）。

2.2.2	评标基准价计算方法	(3) 评标基准价的确定： 招标人设置评标基准价系数，分别为1、0.995、0.99、0.985、0.98、0.975、0.97、<u> </u>、<u> </u>，由投标人代表在第一个信封开标现场随机抽取，评标价平均值乘以抽取的评标基准价系数作为评标基准价。 <u> </u> <u> </u> 在评标过程中，评标委员会应对招标人计算的评标基准价进行复核，存在计算错误的应予以修正并在评标报告中作出说明。除此之外，评标基准价在整个评标期间保持不变，不随任何因素发生变化。
2.2.3	评标价的偏差率计算公式	偏差率=100% × (投标人评标价－评标基准价) / 评标基准价 偏差率保留 <u>3</u> 位小数
条款号	评分因素	评分标准

2.2.4 (1)	施工组织设计	0分 评标委员会对投标人的施工组织设计进行评审，结论为合格或不合格。 评审内容分为以下各项： (1) 总体施工组织布置及规划 (2) 重点、关键和难点工程的施工方案 (3) 工期关键线路图及保证措施 (4) 关键工程质量、关键设备质量保证措施 (5) 安全保证措施 (6) 环境保护、水土保持、文明施工保证措施（其中环境保护内容部分要有：制定有效防止施工现场扬尘污染、空气重污染应急预案、防治大气污染、非道路移动机械作业方案、建筑垃圾堆放、装载、运输处置方案等） (7) 项目风险预测与防范，事故应急预案 (8) 季节性施工方案及保证措施、交通导改措施、新冠疫情防控措施、农民工工资保障措施、工伤保险保证措施 (9) 落实项目治理超限超载运输的预案 各评审专家对施工组织设计分别独立评审，写出评审意见，逐项给予合格或不合格的评定，不合格项目超过项目总数20%（不含20%）的，施工组织设计评定为不合格。 施工组织设计被2名（含）以上评审专家评定为不合格的，不能通过第一个信封评审。

2.2.4 (3)	评标价	100 分 评标价得分计算公式： 1、如果投标人的评标价>评标基准价， a. 当偏差率>15%时，则评标价得分= $100 - 5 \times 1 - 10 \times 3 - (\text{偏差率} \times 100 - 15) \times 4$； b. 当$5\% < \text{偏差率} \leq 15\%$时，则评标价得分= $100 - 5 \times 1 - (\text{偏差率} \times 100 - 5) \times 3$； c. 当$0 < \text{偏差率} \leq 5\%$时，则评标价得分= $100 - \text{偏差率} \times 100 \times 1$； 2、如果投标人的评标价≤评标基准价， a. 当偏差率<-15%时，则评标价得分= $100 - 5 \times 1 - 10 \times 2 + (\text{偏差率} \times 100 + 15) \times 4$； b. 当$-15\% \leq \text{偏差率} < -5\%$时，则评标价得分= $100 - 5 \times 1 + (\text{偏差率} \times 100 + 5) \times 2$； c. 当$-5\% \leq \text{偏差率} \leq 0$时，则评标价得分= $100 + \text{偏差率} \times 100 \times 1$。

需要补充的其他内容：

需要补充的其他内容：

1. 评标方法

本条补充：

根据《北京市交通委员会关于进一步贯彻落实公路养护领域优化营商环境有关政策的通知》（京交公管发〔2021〕24号）相关规定，针对评标办法第1条第（2）款，做如下补充：企业信用等级划分为AA、A、B、C、D五个等级，优先使用北京市2021年度信用评价，无北京市公路市场信用评价（含初次进入北京市公路建设市场），有最新年度全国综合评价的（截止投标文件递交截止时间前，若交通运输部发布了关于公布2021年度公路建设市场全国综合信用评价结果的公告），其等级按全国综合评价结果确定；尚无全国综合评价（含全国综合评价未公布），无不良记录的，按B级对待。评标价得分相同（即评标价相同）时，优先选用信用等级较高的企业为第一中标候选人。

3.5第二个信封详细评审

第3.5.1至第3.5.3项不适用。

本招标项目划分为2个标段，每个投标人只允许中1个标段。如果同一投标人在两个标段综合得分均排名第一时，评标委员会将授予其投标报价最高的标段为第一中标候选人，同时该投标人将失去其在其他标段的中标候选人资格，其他标段则推荐综合得分排名第二的投标人为第一中标候选人，以此类推。

3.7投标文件的澄清和说明

补充3.7.6项：原则上评标委员会不得要求投标人对投标文件进行澄清或说明。经评标委员会研究要求投标人就投标文件中的重大问题进行澄清或说明的，按本款规定的程序执行。

1. 评标方法

本次评标采用合理低价法。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，评标委员会应按照评标办法前附表规定的优先次序推荐中标候选人或确定中标人。

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（适用于未进行资格预审的）。

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）施工组织设计：见评标办法前附表；

（2）企业信用：见评标办法前附表；

（3）评标价：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 评标价的偏差率计算

评标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）施工组织设计评审标准：见评标办法前附表；

（2）企业信用评分标准：见评标办法前附表；

（3）评标价评分标准：见评标办法前附表。

3. 评标程序

3.1 第一个信封初步评审

3.1.1 评标委员会依据本章第 2.1 款规定的标准对投标文件第一个信封（商务及技术文件）进行初步评审。有一项不符合评审标准的，评标委员会应否决其投标。（适用于未进行资格

预审的)

3.2 第一个信封详细评审

评标委员会按本章第 2.2.4 项 (1) 目规定的评分标准对施工组织设计进行评审。施工组织设计被 2 名 (含) 以上评审专家评定为不合格的, 不能通过第一个信封评审。

3.3 第二个信封开标

第一个信封 (商务及技术文件) 评审结束后, 招标人将按照第二章 “投标人须知” 第 5.1 款的规定对通过投标文件第一个信封 (商务及技术文件) 评审的投标文件第二个信封 (报价文件) 进行开标。

3.4 第二个信封初步评审

评标委员会依据本章第 2.1.1 项、第 2.1.3 项规定的评审标准对投标文件第二个信封 (报价文件) 进行初步评审。有一项不符合评审标准的, 评标委员会应否决其投标。

3.5 第二个信封详细评审

3.5.1 评标委员会按本章第 2.2.4 项 (2) 目规定的评分标准对企业信用计算出得分 A。

3.5.2 评标委员会按本章第 2.2.4 (3) 目规定的评分标准对评标价计算出得分 B。评标价得分分值计算保留小数点后四位, 小数点后第五位 “四舍五入”。

3.5.3 投标人综合得分=A+B。

3.5.4 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个别成本的, 应要求该投标人在 “电子交易平台” 以数据电文形式作出说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或不能提供相应证明材料的, 评标委员会应认定该投标人以低于成本报价竞标, 并否决其投标。

3.6 投标文件相关信息的核查

3.6.1 在评标过程中, 评标委员会应查询交通运输部 “全国公路建设市场信用信息管理系统”, 对投标人的资质、业绩、主要人员资历和目前在岗情况、信用等级等信息进行核实。若投标文件载明的信息与交通运输部 “全国公路建设市场信用信息管理系统” 发布的信息不符, 使得投标人的资格条件不符合招标文件规定的, 评标委员会应否决其投标。

3.6.2 评标委员会应对在评标过程中发现的投标人与投标人之间、投标人与招标人之间存在的串通投标的情形进行评审和认定。投标人存在串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的, 评标委员会应否决其投标。

(1) 有下列情形之一的, 属于投标人相互串通投标:

- a. 投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容；
- b. 投标人之间约定中标人；
- c. 投标人之间约定部分投标人放弃投标或中标；
- d. 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标；
- e. 投标人之间为谋取中标或排斥特定投标人而采取的其他联合行动。

(2) 有下列情形之一的，视为投标人相互串通投标：

- a. 不同投标人的投标文件由同一单位或个人编制；
- b. 不同投标人委托同一单位或个人办理投标事宜；
- c. 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；
- d. 不同投标人的投标文件异常一致或投标报价呈规律性差异；
- e. 不同投标人的投标保证金从同一单位或个人的账户转出；
- f. 不同投标人的投标文件出自同一台电脑或同一单位电脑的；
- g. 不同投标人通过同一单位的 IP 地址下载招标文件或上传投标文件的。

(3) 有下列情形之一的，属于招标人与投标人串通投标：

- a. 招标人在开标前将有关信息泄露给其他投标人；
- b. 招标人直接或间接向投标人泄露评标委员会成员等信息；
- c. 招标人明示或暗示投标人压低或抬高投标报价；
- d. 招标人授意投标人撤换、修改投标文件；
- e. 招标人明示或暗示投标人为特定投标人中标提供方便；
- f. 招标人与投标人为谋求特定投标人中标而采取的其他串通行为。

(4) 投标人有下列情形之一的，属于弄虚作假的行为：

- a. 使用通过受让或租借等方式获取的资格、资质证书投标；
- b. 使用伪造、变造的许可证件；
- c. 提供虚假的财务状况或业绩；
- d. 提供虚假的项目负责人或主要技术人员简历、劳动关系证明；
- e. 提供虚假的信用状况；
- f. 其他弄虚作假的行为。

3.7 投标文件的澄清和说明

3.7.1 在评标过程中，评标委员会可以通过“电子交易平台”以数据电文形式要求投标人对投标文件中含义不明确的内容或明显文字错误以数据电文形式进行澄清或说明。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明。投标人不按评标委员会要求澄清或说明的，评标委员会应否决其投标。

3.7.2 澄清和说明不得超出投标文件的范围或改变投标文件的实质性内容。投标人以数

据电文形式作出的澄清、说明属于投标文件的组成部分。

3.7.3 评标委员会不得暗示或诱导投标人作出澄清、说明，对投标人提交的澄清、说明有疑问的，可以要求投标人进一步澄清或说明，直至满足评标委员会的要求。

3.7.4 凡超出招标文件规定的或给发包人带来未曾要求的利益的变化、偏差或其他因素在评标时不予考虑。

3.7.5 投标人应当在澄清发出后在规定时间内通过“电子交易平台”中以数据电文形式按照评标委员会的要求答复澄清。投标人未在规定时间内答复澄清的，评标委员会应当按照评标办法前附表规定的量化标准作出不利于该投标人的量化。

3.8 不得否决投标的情形

投标文件存在第二章“投标人须知”第 1.12.3 项所列情形的，均视为细微偏差，评标委员会不得否决投标人的投标，应按照第二章“投标人须知”第 1.12.4 项规定的原则处理。

3.9 评标结果

3.9.1 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。

3.9.2 评标委员会完成评标后，应通过“电子交易平台”向招标人提交数据电文形式的评标报告与中标候选人名单。

第四章 合同条款及格式

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请注册并登录系统获取招标文件

第一节 通用合同条款

通用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义

通用合同条款、专用合同条款中的下列词语应具有本款所赋予的含义。

1.1.1 合同

1.1.1.1 合同文件（或称合同）：指合同协议书、中标通知书、投标函及投标函附录、专用合同条款、通用合同条款、技术标准和要求、图纸、已标价工程量清单，以及其他合同文件。

1.1.1.2 合同协议书：指第 1.5 款所指的合同协议书。

1.1.1.3 中标通知书：指发包人通知承包人中标的函件。

1.1.1.4 投标函：指构成合同文件组成部分的由承包人填写并签署的投标函。

1.1.1.5 投标函附录：指附在投标函后构成合同文件的投标函附录。

1.1.1.6 技术标准和要求：指构成合同文件组成部分的名为技术标准和要求文件，包括合同双方当事人约定对其所作的修改或补充。

1.1.1.7 图纸：指包含在合同中的工程图纸，以及由发包人按合同约定提供的任何补充和修改的图纸，包括配套的说明。

1.1.1.8 已标价工程量清单：指构成合同文件组成部分的由承包人按照规定的格式和要求填写并标明价格的工程量清单。

1.1.1.9 其他合同文件：指经合同双方当事人确认构成合同文件的其他文件。

1.1.2 合同当事人和人员

1.1.2.1 合同当事人：指发包人和（或）承包人。

1.1.2.2 发包人：指专用合同条款中指明并与承包人在合同协议书中签字的当事人。

1.1.2.3 承包人：指与发包人签订合同协议书的当事人。

1.1.2.4 承包人项目经理：指承包人派驻施工现场的全权负责人。

1.1.2.5 分包人：指从承包人处分包合同中某一部分工程，并与其签订分包合同的分包人。

1.1.2.6 监理人：指在专用合同条款中指明的，受发包人委托对合同履行实施管理的法人或其他组织。

1.1.2.7 总监理工程师（总监）：指由监理人委派常驻施工现场对合同履行实施管理的全权负责人。

1.1.3 工程和设备

1.1.3.1 工程：指永久工程和（或）临时工程。

1.1.3.2 永久工程：指按合同约定建造并移交给发包人的工程，包括工程设备。

1.1.3.3 临时工程：指为完成合同约定的永久工程所修建的各类临时性工程，不包括施工设备。

1.1.3.4 单位工程：指专用合同条款中指明特定范围的永久工程。

1.1.3.5 工程设备：指构成或计划构成永久工程一部分的机电设备、金属结构设备、仪器装置及其他类似的设备和装置。

1.1.3.6 施工设备：指为完成合同约定的各项工作所需的设备、器具和其他物品，不包括临时工程和材料。

1.1.3.7 临时设施：指为完成合同约定的各项工作所服务的临时性生产和生活设施。

1.1.3.8 承包人设备：指承包人自带的施工设备。

1.1.3.9 施工场地（或称工地、现场）：指用于合同工程施工的场所，以及在合同中指定作为施工场地组成部分的其他场所，包括永久占地和临时占地。

1.1.3.10 永久占地：指专用合同条款中指明为实施合同工程需永久占用的土地。

1.1.3.11 临时占地：指专用合同条款中指明为实施合同工程需临时占用的土地。

1.1.4 日期

1.1.4.1 开工通知：指监理人按第 11.1 款通知承包人开工的函件。

1.1.4.2 开工日期：指监理人按第 11.1 款发出的开工通知中写明的开工日期。

1.1.4.3 工期：指承包人在投标函中承诺的完成合同工程所需的期限，包括按第 11.3 款、第 11.4 款和第 11.6 款约定所作的变更。

1.1.4.4 竣工日期：指第 1.1.4.3 目约定工期届满时的日期。实际竣工日期以工程接收证书中写明的日期为准。

1.1.4.5 缺陷责任期：指履行第 19.2 款约定的缺陷责任的期限，具体期限由专用合同条款约定，包括根据第 19.3 款约定所作的延长。

1.1.4.6 基准日期：指投标截止时间前 28 天的日期。

1.1.4.7 天：除特别指明外，指日历天。合同中按天计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算。期限最后一天的截止时间为当天 24:00。

1.1.5 合同价格和费用

1.1.5.1 签约合同价：指签订合同时合同协议书中写明的，包括了暂列金额、暂估价的合同总金额。

1.1.5.2 合同价格：指承包人按合同约定完成了包括缺陷责任期内的全部承包工作后，发包人应付给承包人的金额，包括在履行合同过程中按合同约定进行的变更和调整。

1.1.5.3 费用：指为履行合同所发生的或将要发生的所有合理开支，包括管理费和应分摊的其他费用，但不包括利润。

1.1.5.4 暂列金额：指已标价工程量清单中所列的暂列金额，用于在签订协议书时尚

未确定或不可预见变更的施工及其所需材料、工程设备、服务等金额，包括以计日工方式支付的金额。

1.1.5.5 暂估价：指发包人在工程量清单中给定的用于支付必然发生但暂时不能确定价格的材料、工程设备以及专业工程的金额。

1.1.5.6 计日工：指对零星工作采取的一种计价方式，按合同中的计日工子目及其单价计价付款。

1.1.5.7 质量保证金（或称保留金）：指按第 17.4.1 项约定用于保证在缺陷责任期内履行缺陷修复义务的金额。

1.1.6 其他

1.1.6.1 书面形式：指合同文件、信函、电报、传真等可以有形地表现所载内容的形式。

1.2 语言文字

除专用术语外，合同使用的语言文字为中文。必要时专用术语应附有中文注释。

1.3 法律

适用于合同的法律包括中华人民共和国法律、行政法规、部门规章，以及工程所在地的地方法规、自治条例、单行条例和地方政府规章。

1.4 合同文件的优先顺序

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除专用合同条款另有约定外，解释合同文件的优先顺序如下：

- （1）合同协议书；
- （2）中标通知书；
- （3）投标函及投标函附录；
- （4）专用合同条款；
- （5）通用合同条款；
- （6）技术标准和要求；
- （7）图纸；
- （8）已标价工程量清单；
- （9）其他合同文件。

1.5 合同协议书

承包人按中标通知书规定的时间与发包人签订合同协议书。除法律另有规定或合同另有

约定外，发包人和承包人的法定代表人或其委托代理人在合同协议书上签字并盖单位章后，合同生效。

1.6 图纸和承包人文件

1.6.1 图纸的提供

除专用合同条款另有约定外，图纸应在合理的期限内按照合同约定的数量提供给承包人。由于发包人未按时提供图纸造成工期延误的，按第 11.3 款的约定办理。

1.6.2 承包人提供的文件

按专用合同条款约定由承包人提供的文件，包括部分工程的大样图、加工图等，承包人应按约定的数量和期限报送监理人。监理人应在专用合同条款约定的期限内批复。

1.6.3 图纸的修改

图纸需要修改和补充的，应由监理人取得发包人同意后，在该工程或工程相应部位施工前的合理期限内签发图纸修改图给承包人，具体签发期限在专用合同条款中约定。承包人应按修改后的图纸施工。

1.6.4 图纸的错误

承包人发现发包人提供的图纸存在明显错误或疏忽，应及时通知监理人。

1.6.5 图纸和承包人文件的保管

监理人和承包人均应在施工场地各保存一套完整的包含第 1.6.1 项、第 1.6.2 项、第 1.6.3 项约定内容的图纸和承包人文件。

1.7 联络

1.7.1 与合同有关的通知、批准、证明、证书、指示、要求、请求、同意、意见、确定和决定等，均应采用书面形式。

1.7.2 第 1.7.1 项中的通知、批准、证明、证书、指示、要求、请求、同意、意见、确定和决定等来往函件，均应在合同约定的期限内送达指定地点和接收人，并办理签收手续。

1.8 转让

除合同另有约定外，未经对方当事人同意，一方当事人不得将合同权利全部或部分转让给第三人，也不得全部或部分转移合同义务。

1.9 严禁贿赂

合同双方当事人不得以贿赂或变相贿赂的方式，谋取不当利益或损害对方权益。因贿赂造成对方损失的，行为人应赔偿损失，并承担相应的法律责任。

1.10 化石、文物

1.10.1 在施工场地发掘的所有文物、古迹以及具有地质研究或考古价值的其他遗迹、化石、钱币或物品属于国家所有。一旦发现上述文物，承包人应采取有效合理的保护措施，防止任何人员移动或损坏上述物品，并立即报告当地文物行政部门，同时通知监理人。发包人、监理人和承包人应按文物行政部门要求采取妥善保护措施，由此导致费用增加和（或）工期延误由发包人承担。

1.10.2 承包人发现文物后不及时报告或隐瞒不报，致使文物丢失或损坏的，应赔偿损失，并承担相应的法律责任。

1.11 专利技术

1.11.1 承包人在使用任何材料、承包人设备、工程设备或采用施工工艺时，因侵犯专利权或其他知识产权所引起的责任，由承包人承担，但由于遵照发包人提供的设计或技术标准和要求引起的除外。

1.11.2 承包人在投标文件中采用专利技术的，专利技术的使用费包含在投标报价内。

1.11.3 承包人的技术秘密和声明需要保密的资料和信息，发包人和监理人不得为合同以外的目的泄露给他人。

1.12 图纸和文件的保密

1.12.1 发包人提供的图纸和文件，未经发包人同意，承包人不得为合同以外的目的泄露给他人或公开发表与引用。

1.12.2 承包人提供的文件，未经承包人同意，发包人和监理人不得为合同以外的目的泄露给他人或公开发表与引用。

2. 发包人义务

2.1 遵守法律

发包人在履行合同过程中应遵守法律，并保证承包人免于承担因发包人违反法律而引起的任何责任。

2.2 发出开工通知

发包人应委托监理人按第 11.1 款的约定向承包人发出开工通知。

2.3 提供施工场地

发包人应按专用合同条款约定向承包人提供施工场地，以及施工场地内地下管线和地下

设施等有关资料，并保证资料的真实、准确、完整。

2.4 协助承包人办理证件和批件

发包人应协助承包人办理法律规定的有关施工证件和批件。

2.5 组织设计交底

发包人应根据合同进度计划，组织设计单位向承包人进行设计交底。

2.6 支付合同价款

发包人应按合同约定向承包人及时支付合同价款。

2.7 组织竣工验收

发包人应按合同约定及时组织竣工验收。

2.8 其他义务

发包人应履行合同约定的其他义务。

3. 监理人

3.1 监理人的职责和权力

3.1.1 监理人受发包人委托，享有合同约定的权力。监理人在行使某项权力前需要经发包人事先批准而通用合同条款没有指明的，应在专用合同条款中指明。

3.1.2 监理人发出的任何指示应视为已得到发包人的批准，但监理人无权免除或变更合同约定的发包人和承包人的权利、义务和责任。

3.1.3 合同约定应由承包人承担的义务和责任，不因监理人对承包人提交文件的审查或批准，对工程、材料和设备的检查和检验，以及为实施监理作出的指示等职务行为而减轻或解除。

3.2 总监理工程师

发包人应在发出开工通知前将总监理工程师的任命通知承包人。总监理工程师更换时，应在调离 14 天前通知承包人。总监理工程师短期离开施工场地的，应委派代表代行其职责，并通知承包人。

3.3 监理人员

3.3.1 总监理工程师可以授权其他监理人员负责执行其指派的一项或多项监理工作。总监理工程师应将被授权监理人员的姓名及其授权范围通知承包人。被授权的监理人员在授权范围内发出的指示视为已得到总监理工程师的同意，与总监理工程师发出的指示具有同等效力。总监理工程师撤销某项授权时，应将撤销授权的决定及时通知承包人。

3.3.2 监理人员对承包人的任何工作、工程或其采用的材料和工程设备未在约定的或合理的期限内提出否定意见的，视为已获批准，但不影响监理人在以后拒绝该项工作、工程、材料或工程设备的权利。

3.3.3 承包人对总监理工程师授权的监理人员发出的指示有疑问的，可向总监理工程师提出书面异议，总监理工程师应在 48 小时内对该指示予以确认、更改或撤销。

3.3.4 除专用合同条款另有约定外，总监理工程师不应将第 3.5 款约定应由总监理工程师作出确定的权力授权或委托给其他监理人员。

3.4 监理人的指示

3.4.1 监理人应按第 3.1 款的约定向承包人发出指示，监理人的指示应盖有监理人授权的施工场地机构章，并由总监理工程师或总监理工程师按第 3.3.1 项约定授权的监理人员签字。

3.4.2 承包人收到监理人按第 3.4.1 项作出的指示后应遵照执行。指示构成变更的，应按第 15 条处理。

3.4.3 在紧急情况下，总监理工程师或被授权的监理人员可以当场签发临时书面指示，承包人应遵照执行。承包人应在收到上述临时书面指示后 24 小时内，向监理人发出书面确认函。监理人在收到书面确认函后 24 小时内未予答复的，该书面确认函应被视为监理人的正式指示。

3.4.4 除合同另有约定外，承包人只从总监理工程师或按第 3.3.1 项被授权的监理人员处取得指示。

3.4.5 由于监理人未能按合同约定发出指示、指示延误或指示错误而导致承包人费用增加和（或）工期延误的，由发包人承担赔偿责任。

3.5 商定或确定

3.5.1 合同约定总监理工程师应按照本款对任何事项进行商定或确定时，总监理工程师应与合同当事人协商，尽量达成一致。不能达成一致的，总监理工程师应认真研究后审慎确定。

3.5.2 总监理工程师应将商定或确定的事项通知合同当事人，并附详细依据。对总监理工程师的确定有异议的，构成争议，按照第 24 条的约定处理。在争议解决前，双方应暂按

总监理工程师的确定执行，按照第 24 条的约定对总监理工程师的确定作出修改的，按修改后的结果执行。

4. 承包人

4.1 承包人的一般义务

4.1.1 遵守法律

承包人在履行合同过程中应遵守法律，并保证发包人免于承担因承包人违反法律而引起的任何责任。

4.1.2 依法纳税

承包人应按有关法律规定纳税，应缴纳的税金包括在合同价格内。

4.1.3 完成各项承包工作

承包人应按合同约定以及监理人根据第 3.4 款作出的指示，实施、完成全部工程，并修补工程中的任何缺陷。除专用合同条款另有约定外，承包人应提供为完成合同工作所需的劳务、材料、施工设备、工程设备和其他物品，并按合同约定负责临时设施的设计、建造、运行、维护、管理和拆除。

4.1.4 对施工作业和施工方法的完备性负责

承包人应按合同约定的工作内容和施工进度要求，编制施工组织设计和施工措施计划，并对所有施工作业和施工方法的完备性和安全可靠性负责。

4.1.5 保证工程施工和人员的安全

承包人应按第 9.2 款约定采取施工安全措施，确保工程及其人员、材料、设备和设施的安全，防止因工程施工造成的人身伤害和财产损失。

4.1.6 负责施工场地及其周边环境与生态的保护工作

承包人应按照第 9.4 款约定负责施工场地及其周边环境与生态的保护工作。

4.1.7 避免施工对公众与他人的利益造成损害

承包人在进行合同约定的各项工作时，不得侵害发包人与他人使用公用道路、水源、市政管网等公共设施的权利，避免对邻近的公共设施产生干扰。承包人占用或使用他人的施工场地，影响他人作业或生活的，应承担相应责任。

4.1.8 为他人提供方便

承包人应按监理人的指示为他人在施工场地或附近实施与工程有关的其他各项工作提供可能的条件。除合同另有约定外，提供有关条件的内容和可能发生的费用，由监理人按第 3.5 款商定或确定。

4.1.9 工程的维护和照管

工程接收证书颁发前，承包人应负责照管和维护工程。工程接收证书颁发时尚有部分未

竣工工程的，承包人还应负责该未竣工工程的照管和维护工作，直至竣工后移交给发包人为止。

4.1.10 其他义务

承包人应履行合同约定的其他义务。

4.2 履约担保

承包人应保证其履约担保在发包人颁发工程接收证书前一直有效。发包人应在工程接收证书颁发后 28 天内把履约担保退还给承包人。

4.3 分包

4.3.1 承包人不得将其承包的全部工程转包给第三人，或将其承包的全部工程肢解后以分包的名义转包给第三人。

4.3.2 承包人不得将工程主体、关键性工作分包给第三人。除专用合同条款另有约定外，未经发包人同意，承包人不得将工程的其他部分或工作分包给第三人。

4.3.3 分包人的资格能力应与其分包工程的标准和规模相适应。

4.3.4 按投标函附录约定分包工程的，承包人应向发包人和监理人提交分包合同副本。

4.3.5 承包人应与分包人就分包工程向发包人承担连带责任。

4.4 联合体

4.4.1 联合体各方应共同与发包人签订合同协议书。联合体各方应为履行合同承担连带责任。

4.4.2 联合体协议经发包人确认后作为合同附件。在履行合同过程中，未经发包人同意，不得修改联合体协议。

4.4.3 联合体牵头人负责与发包人和监理人联系，并接受指示，负责组织联合体各成员全面履行合同。

4.5 承包人项目经理

4.5.1 承包人应按合同约定指派项目经理，并在约定的期限内到职。承包人更换项目经理应事先征得发包人同意，并应在更换 14 天前通知发包人和监理人。承包人项目经理短期离开施工场地，应事先征得监理人同意，并委派代表代行其职责。

4.5.2 承包人项目经理应按合同约定以及监理人按第 3.4 款作出的指示，负责组织合同工程的实施。在情况紧急且无法与监理人取得联系时，可采取保证工程和人员生命财产安全的紧急措施，并在采取措施后 24 小时内向监理人提交书面报告。

4.5.3 承包人为履行合同发出的一切函件均应盖有承包人授权的施工场地管理机构章，

并由承包人项目经理或其授权代表签字。

4.5.4 承包人项目经理可以授权其下属人员履行其某项职责，但事先应将这些人员的姓名和授权范围通知监理人。

4.6 承包人人员的管理

4.6.1 承包人应在接到开工通知后 28 天内，向监理人提交承包人在施工场地的管理机构以及人员安排的报告，其内容应包括管理机构的设置、各主要岗位的技术和管理人员名单及其资格，以及各工种技术工人的安排状况。承包人应向监理人提交施工场地人员变动情况的报告。

4.6.2 为完成合同约定的各项工作，承包人应向施工场地派遣或雇佣足够数量的下列人员：

- (1) 具有相应资格的专业技工和合格的普工；
- (2) 具有相应施工经验的技术人员；
- (3) 具有相应岗位资格的各级管理人员。

4.6.3 承包人安排在施工场地的主要管理人员和技术骨干应相对稳定。承包人更换主要管理人员和技术骨干时，应取得监理人的同意。

4.6.4 特殊岗位的工作人员均应持有相应的资格证明，监理人有权随时检查。监理人认为有必要时，可进行现场考核。

4.7 撤换承包人项目经理和其他人员

承包人应对其项目经理和其他人员进行有效管理。监理人要求撤换不能胜任本职工作、行为不端或玩忽职守的承包人项目经理和其他人员的，承包人应予以撤换。

4.8 保障承包人人员的合法权益

4.8.1 承包人应与其雇佣的人员签订劳动合同，并按时发放工资。

4.8.2 承包人应按劳动法的规定安排工作时间，保证其雇佣人员享有休息和休假的权利。因工程施工的特殊需要占用休假日或延长工作时间的，应不超过法律规定的限度，并按法律规定给予补休或付酬。

4.8.3 承包人应为其雇佣人员提供必要的食宿条件，以及符合环境保护和卫生要求的生活环境，在远离城镇的施工场地，还应配备必要的伤病防治和急救的医务人员与医疗设施。

4.8.4 承包人应按国家有关劳动保护的规定，采取有效的防止粉尘、降低噪声、控制有害气体和保障高温、高寒、高空作业安全等劳动保护措施。其雇佣人员在施工中受到伤害的，承包人应立即采取有效措施进行抢救和治疗。

4.8.5 承包人应按有关法律规定和合同约定，为其雇佣人员办理保险。

4.8.6 承包人应负责处理其雇佣人员因工伤亡事故的善后事宜。

4.9 工程价款应专款专用

发包人按合同约定支付给承包人的各项价款应专用于合同工程。

4.10 承包人现场查勘

4.10.1 发包人应将其持有的现场地质勘探资料、水文气象资料提供给承包人，并对其准确性负责。但承包人应对其阅读上述有关资料后所作出的解释和推断负责。

4.10.2 承包人应对施工场地和周围环境进行查勘，并收集有关地质、水文、气象条件、交通条件、风俗习惯以及其他为完成合同工作有关的当地资料。在全部合同工作中，应视为承包人已充分估计了应承担的责任和风险。

4.11 不利物质条件

4.11.1 不利物质条件，除专用合同条款另有约定外，是指承包人在施工场地遇到的不可预见的自然物质条件、非自然的物质障碍和污染物，包括地下和水文条件，但不包括气候条件。

4.11.2 承包人遇到不利物质条件时，应采取适应不利物质条件的合理措施继续施工，并及时通知监理人。监理人应当及时发出指示，指示构成变更的，按第 15 条约定办理。监理人没有发出指示的，承包人因采取合理措施而增加的费用和（或）工期延误，由发包人承担。

5. 材料和工程设备

5.1 承包人提供的材料和工程设备

5.1.1 除专用合同条款另有约定外，承包人提供的材料和工程设备均由承包人负责采购、运输和保管。承包人应对其采购的材料和工程设备负责。

5.1.2 承包人应按专用合同条款的约定，将各项材料和工程设备的供货人及品种、规格、数量和供货时间等报送监理人审批。承包人应向监理人提交其负责提供的材料和工程设备的质量证明文件，并满足合同约定的质量标准。

5.1.3 对承包人提供的材料和工程设备，承包人应会同监理人进行检验和交货验收，查验材料合格证明和产品合格证书，并按合同约定和监理人指示，进行材料的抽样检验和工程设备的检验测试，检验和测试结果应提交监理人，所需费用由承包人承担。

5.2 发包人提供的材料和工程设备

5.2.1 发包人提供的材料和工程设备，应在专用合同条款中写明材料和工程设备的名称、

规格、数量、价格、交货方式、交货地点和计划交货日期等。

5.2.2 承包人应根据合同进度计划的安排，向监理人报送要求发包人交货的日期计划。发包人应按照监理人与合同双方当事人商定的交货日期，向承包人提交材料和工程设备。

5.2.3 发包人应在材料和工程设备到货 7 天前通知承包人，承包人应会同监理人在约定的时间内，赴交货地点共同进行验收。除专用合同条款另有约定外，发包人提供的材料和工程设备验收后，由承包人负责接收、运输和保管。

5.2.4 发包人要求向承包人提前交货的，承包人不得拒绝，但发包人应承担承包人由此增加的费用。

5.2.5 承包人要求更改交货日期或地点的，应事先报请监理人批准。由于承包人要求更改交货时间或地点所增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

5.2.6 发包人提供的材料和工程设备的规格、数量或质量不符合合同要求，或由于发包人原因发生交货日期延误及交货地点变更等情况的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。

5.3 材料和工程设备专用于合同工程

5.3.1 运入施工场地的材料、工程设备，包括备品备件、安装专用工器具与随机资料，必须专用于合同工程，未经监理人同意，承包人不得运出施工场地或挪作他用。

5.3.2 随同工程设备运入施工场地的备品备件、专用工器具与随机资料，应由承包人会同监理人按供货人的装箱单清点后共同封存，未经监理人同意不得启用。承包人因合同工作需要使用上述物品时，应向监理人提出申请。

5.4 禁止使用不合格的材料和工程设备

5.4.1 监理人有权拒绝承包人提供的不合格材料或工程设备，并要求承包人立即进行更换。监理人应在更换后再次进行检查和检验，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

5.4.2 监理人发现承包人使用了不合格的材料和工程设备，应即时发出指示要求承包人立即改正，并禁止在工程中继续使用不合格的材料和工程设备。

5.4.3 发包人提供的材料或工程设备不符合合同要求的，承包人有权拒绝，并可要求发包人更换，由此增加的费用和（或）工期延误由发包人承担。

6. 施工设备和临时设施

6.1 承包人提供的施工设备和临时设施

6.1.1 承包人应按合同进度计划的要求，及时配置施工设备和修建临时设施。进入施工

场地的承包人设备需经监理人核查后才能投入使用。承包人更换合同约定的承包人设备的，应报监理人批准。

6.1.2 除专用合同条款另有约定外，承包人应自行承担修建临时设施的费用，需要临时占地的，应由发包人办理申请手续并承担相应费用。

6.2 发包人提供的施工设备和临时设施

发包人提供的施工设备或临时设施在专用合同条款中约定。

6.3 要求承包人增加或更换施工设备

承包人使用的施工设备不能满足合同进度计划和（或）质量要求时，监理人有权要求承包人增加或更换施工设备，承包人应及时增加或更换，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

6.4 施工设备和临时设施专用于合同工程

6.4.1 除合同另有约定外，运入施工场地的所有施工设备以及在施工场地建设的临时设施应专用于合同工程。未经监理人同意，不得将上述施工设备和临时设施中的任何部分运出施工场地或挪作他用。

6.4.2 经监理人同意，承包人可根据合同进度计划撤走闲置的施工设备。

7. 交通运输

7.1 道路通行权和场外设施

除专用合同条款另有约定外，发包人应根据合同工程的施工需要，负责办理取得出入施工场地的专用和临时道路通行权，以及取得为工程建设所需修建场外设施的权利，并承担有关费用。承包人应协助发包人办理上述手续。

7.2 场内施工道路

7.2.1 除专用合同条款另有约定外，承包人应负责修建、维修、养护和管理施工所需的临时道路和交通设施，包括维修、养护和管理发包人提供的道路和交通设施，并承担相应费用。

7.2.2 除专用合同条款另有约定外，承包人修建的临时道路和交通设施应免费提供发包人和监理人使用。

7.3 场外交通

7.3.1 承包人车辆外出行驶所需的场外公共道路的通行费、养路费和税款等由承包人承担。

7.3.2 承包人应遵守有关交通法规，严格按照道路和桥梁的限制荷重安全行驶，并服从交通管理部门的检查和监督。

7.4 超大件和超重件的运输

由承包人负责运输的超大件或超重件，应由承包人负责向交通管理部门办理申请手续，发包人给予协助。运输超大件或超重件所需的道路和桥梁临时加固改造费用和其他有关费用，由承包人承担，但专用合同条款另有约定除外。

7.5 道路和桥梁的损坏责任

因承包人运输造成施工场地内外公共道路和桥梁损坏的，由承包人承担修复损坏的全部费用和可能引起的赔偿。

7.6 水路和航空运输

本条上述各款的内容适用于水路运输和航空运输，其中“道路”一词的涵义包括河道、航线、船闸、机场、码头、堤防以及水路或航空运输中其他相似结构物；“车辆”一词的涵义包括船舶和飞机等。

8. 测量放线

8.1 施工控制网

8.1.1 发包人应在专用合同条款约定的期限内，通过监理人向承包人提供测量基准点、基准线和水准点及其书面资料。除专用合同条款另有约定外，承包人应根据国家测绘基准、测绘系统和工程测量技术规范，按上述基准点（线）以及合同工程精度要求，测设施工控制网，并在专用合同条款约定的期限内，将施工控制网资料报送监理人审批。

8.1.2 承包人应负责管理施工控制网点。施工控制网点丢失或损坏的，承包人应及时修复。承包人应承担施工控制网点的管理与修复费用，并在工程竣工后将施工控制网点移交发包人。

8.2 施工测量

8.2.1 承包人应负责施工过程中的全部施工测量放线工作，并配置合格的人员、仪器、

设备和其他物品。

8.2.2 监理人可以指示承包人进行抽样复测，当复测中发现错误或出现超过合同约定的误差时，承包人应按监理人指示进行修正或补测，并承担相应的复测费用。

8.3 基准资料错误的责任

发包人应对其提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料的真实性、准确性和完整性负责。发包人提供上述基准资料错误导致承包人测量放线工作的返工或造成工程损失的，发包人应当承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。承包人发现发包人提供的上述基准资料存在明显错误或疏忽的，应及时通知监理人。

8.4 监理人使用施工控制网

监理人需要使用施工控制网的，承包人应提供必要的协助，发包人不再为此支付费用。

9. 施工安全、治安保卫和环境保护

9.1 发包人的施工安全责任

9.1.1 发包人应按合同约定履行安全职责，授权监理人按合同约定的安全工作内容监督、检查承包人安全工作的实施，组织承包人和有关单位进行安全检查。

9.1.2 发包人应对其现场机构雇佣的全部人员的工伤事故承担责任，但由于承包人原因造成发包人人员伤亡的，应由承包人承担责任。

9.1.3 发包人应负责赔偿以下各种情况造成的第三者人身伤亡和财产损失：

- （1）工程或工程的任何部分对土地的占用所造成的第三者财产损失；
- （2）由于发包人原因在施工场地及其毗邻地带造成的第三者人身伤亡和财产损失。

9.2 承包人的施工安全责任

9.2.1 承包人应按合同约定履行安全职责，执行监理人有关安全工作的指示，并在专用合同条款约定的期限内，按合同约定的安全工作内容，编制施工安全措施计划报送监理人审批。

9.2.2 承包人应加强施工作业安全管理，特别应加强易燃、易爆材料、火工器材、有毒与腐蚀性材料和其他危险品的管理，以及对爆破作业和地下工程施工等危险作业的管理。

9.2.3 承包人应严格按照国家安全标准制定施工安全操作规程，配备必要的安全生产和劳动保护设施，加强对承包人人员的安全教育，并发放安全工作手册和劳动保护用具。

9.2.4 承包人应按监理人的指示制定应对灾害的紧急预案，报送监理人审批。承包人还应按预案做好安全检查，配置必要的救助物资和器材，切实保护好有关人员的人身和财产安全。

9.2.5 合同约定的安全作业环境及安全施工措施所需费用应遵守有关规定，并包括在相关工作的合同价格中。因采取合同未约定的安全作业环境及安全施工措施增加的费用，由监理人按第 3.5 款商定或确定。

9.2.6 承包人应对其履行合同所雇佣的全部人员，包括分包人人员的工伤事故承担责任，但由于发包人原因造成承包人人员伤亡事故的，应由发包人承担责任。

9.2.7 由于承包人原因在施工场地内及其毗邻地带造成的第三者人员伤亡和财产损失，由承包人负责赔偿。

9.3 治安保卫

9.3.1 除合同另有约定外，发包人应与当地公安部门协商，在现场建立治安管理机构或联防组织，统一管理施工场地的治安保卫事项，履行合同工程的治安保卫职责。

9.3.2 发包人和承包人除应协助现场治安管理机构或联防组织维护施工场地的社会治安外，还应做好包括生活区在内的各自管辖区的治安保卫工作。

9.3.3 除合同另有约定外，发包人和承包人应在工程开工后，共同编制施工场地治安管理条例，并制定应对突发治安事件的紧急预案。在工程施工过程中，发生暴乱、爆炸等恐怖事件，以及群殴、械斗等群体性突发治安事件的，发包人和承包人应立即向当地政府报告。发包人和承包人应积极协助当地有关部门采取措施平息事态，防止事态扩大，尽量减少财产损失和避免人员伤亡。

9.4 环境保护

9.4.1 承包人在施工过程中，应遵守有关环境保护的法律，履行合同约定的环境保护义务，并对违反法律和合同约定义务所造成的环境破坏、人身伤害和财产损失负责。

9.4.2 承包人应按合同约定的环保工作内容，编制施工环保措施计划，报送监理人审批。

9.4.3 承包人应按照批准的施工环保措施计划有序地堆放和处理施工废弃物，避免对环境造成破坏。因承包人任意堆放或弃置施工废弃物造成妨碍公共交通、影响城镇居民生活、降低河流行洪能力、危及居民安全、破坏周边环境，或者影响其他承包人施工等后果的，承包人应承担责任。

9.4.4 承包人应按合同约定采取有效措施，对施工开挖的边坡及时进行支护，维护排水设施，并进行水土保持，避免因施工造成的地质灾害。

9.4.5 承包人应按国家饮用水管理标准定期对饮用水源进行监测，防止施工活动污染饮用水源。

9.4.6 承包人应按合同约定，加强对噪声、粉尘、废气、废水和废油的控制，努力降低噪声，控制粉尘和废气浓度，做好废水和废油的治理和排放。

9.5 事故处理

工程施工过程中发生事故的，承包人应立即通知监理人，监理人应立即通知发包人。发包人和承包人应立即组织人员和设备进行紧急抢救和抢修，减少人员伤亡和财产损失，防止事故扩大，并保护事故现场。需要移动现场物品时，应作出标记和书面记录，妥善保管有关证据。发包人和承包人应按国家有关规定，及时如实地向有关部门报告事故发生的情况，以及正在采取的紧急措施等。

10. 进度计划

10.1 合同进度计划

承包人应按专用合同条款约定的内容和期限，编制详细的施工进度计划和施工方案说明报送监理人。监理人应在专用合同条款约定的期限内批复或提出修改意见，否则该进度计划视为已得到批准。经监理人批准的施工进度计划称合同进度计划，是控制合同工程进度的依据。承包人还应根据合同进度计划，编制更为详细的分阶段或分项进度计划，报监理人审批。

10.2 合同进度计划的修订

不论何种原因造成工程的实际进度与第 10.1 款的合同进度计划不符时，承包人可以在专用合同条款约定的期限内向监理人提交修订合同进度计划的申请报告，并附有关措施和相关资料，报监理人审批；监理人也可以直接向承包人作出修订合同进度计划的指示，承包人应按该指示修订合同进度计划，报监理人审批。监理人应在专用合同条款约定的期限内批复。监理人在批复前应获得发包人同意。

11. 开工和竣工

11.1 开工

11.1.1 监理人应在开工日期 7 天前向承包人发出开工通知。监理人在发出开工通知前应获得发包人同意。工期自监理人发出的开工通知中载明的开工日期起计算。承包人应在开工日期后尽快施工。

11.1.2 承包人应按第 10.1 款约定的合同进度计划，向监理人提交工程开工报审表，经监理人审批后执行。开工报审表应详细说明按合同进度计划正常施工所需的施工道路、临时设施、材料设备、施工人员等施工组织措施的落实情况以及工程的进度安排。

11.2 竣工

承包人应在第 11.1.4.3 目约定的期限内完成合同工程。实际竣工日期在接收证书中写明。

11.3 发包人的工期延误

在履行合同过程中，由于发包人的下列原因造成工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期和（或）增加费用，并支付合理利润。需要修订合同进度计划的，按照第 10.2 款的约定办理。

- （1）增加合同工作内容；
- （2）改变合同中任何一项工作的质量要求或其他特性；
- （3）发包人迟延提供材料、工程设备或变更交货地点的；
- （4）因发包人原因导致的暂停施工；
- （5）提供图纸延误；
- （6）未按合同约定及时支付预付款、进度款；
- （7）发包人造成工期延误的其他原因。

11.4 异常恶劣的气候条件

由于出现专用合同条款约定的异常恶劣气候的条件导致工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期。

11.5 承包人的工期延误

由于承包人原因，未能按合同进度计划完成工作，或监理人认为承包人施工进度不能满足合同工期要求的，承包人应采取措施加快进度，并承担加快进度所增加的费用。由于承包人原因造成工期延误，承包人应支付逾期竣工违约金。逾期竣工违约金的计算方法在专用合同条款中约定。承包人支付逾期竣工违约金，不免除承包人完成工程及修补缺陷的义务。

11.6 工期提前

发包人要求承包人提前竣工，或承包人提出提前竣工的建议能够给发包人带来效益的，应由监理人与承包人共同协商采取加快工程进度的措施和修订合同进度计划。发包人应承担承包人由此增加的费用，并向承包人支付专用合同条款约定的相应奖金。

12. 暂停施工

12.1 承包人暂停施工的责任

因下列暂停施工增加的费用和（或）工期延误由承包人承担：

- （1）承包人违约引起的暂停施工；
- （2）由于承包人原因为工程合理施工和安全保障所必需的暂停施工；
- （3）承包人擅自暂停施工；

- (4) 承包人其他原因引起的暂停施工；
- (5) 专用合同条款约定由承包人承担的其他暂停施工。

12.2 发包人暂停施工的责任

由于发包人原因引起的暂停施工造成工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期和（或）增加费用，并支付合理利润。

12.3 监理人暂停施工指示

12.3.1 监理人认为有必要时，可向承包人作出暂停施工的指示，承包人应按监理人指示暂停施工。不论由于何种原因引起的暂停施工，暂停施工期间承包人应负责妥善保护工程并提供安全保障。

12.3.2 由于发包人的原因发生暂停施工的紧急情况，且监理人未及时下达暂停施工指示的，承包人可先暂停施工，并及时向监理人提出暂停施工的书面请求。监理人应在接到书面请求后的 24 小时内予以答复，逾期未答复的，视为同意承包人的暂停施工请求。

12.4 暂停施工后的复工

12.4.1 暂停施工后，监理人应与发包人和承包人协商，采取有效措施积极消除暂停施工的影响。当工程具备复工条件时，监理人应立即向承包人发出复工通知。承包人收到复工通知后，应在监理人指定的期限内复工。

12.4.2 承包人无故拖延和拒绝复工的，由此增加的费用和工期延误由承包人承担；因发包人原因无法按时复工的，承包人有权要求发包人延长工期和（或）增加费用，并支付合理利润。

12.5 暂停施工持续 56 天以上

12.5.1 监理人发出暂停施工指示后 56 天内未向承包人发出复工通知，除了该项停工属于第 12.1 款的情况外，承包人可向监理人提交书面通知，要求监理人在收到书面通知后 28 天内准许已暂停施工的工程或其中一部分工程继续施工。如监理人逾期不予批准，则承包人可以通知监理人，将工程受影响的部分视为按第 15.1（1）项的可取消工作。如暂停施工影响到整个工程，可视为发包人违约，应按第 22.2 款的约定办理。

12.5.2 由于承包人责任引起的暂停施工，如承包人在收到监理人暂停施工指示后 56 天内不认真采取有效的复工措施，造成工期延误，可视为承包人违约，应按第 22.1 款的约定办理。

13. 工程质量

13.1 工程质量要求

13.1.1 工程质量验收按合同约定验收标准执行。

13.1.2 因承包人原因造成工程质量达不到合同约定验收标准的, 监理人有权要求承包人返工直至符合合同要求为止, 由此造成的费用增加和(或)工期延误由承包人承担。

13.1.3 因发包人原因造成工程质量达不到合同约定验收标准的, 发包人应承担由于承包人返工造成的费用增加和(或)工期延误, 并支付承包人合理利润。

13.2 承包人的质量管理

13.2.1 承包人应在施工场地设置专门的质量检查机构, 配备专职质量检查人员, 建立完善的质量检查制度。承包人应在合同约定的期限内, 提交工程质量保证措施文件, 包括质量检查机构的组织和岗位责任、质检人员的组成、质量检查程序 and 实施细则等, 报送监理人审批。

13.2.2 承包人应加强对施工人员的质量教育和技术培训, 定期考核施工人员的劳动技能, 严格执行规范和操作规程。

13.3 承包人的质量检查

承包人应按合同约定对材料、工程设备以及工程的所有部位及其施工工艺进行全过程的质量检查和检验, 并作详细记录, 编制工程质量报表, 报送监理人审查。

13.4 监理人的质量检查

监理人有权对工程的所有部位及其施工工艺、材料和工程设备进行检查和检验。承包人应为监理人的检查和检验提供方便, 包括监理人到施工场地, 或制造、加工地点, 或合同约定的其他地方进行察看和查阅施工原始记录。承包人还应按监理人指示, 进行施工场地取样试验、工程复核测量和设备性能检测, 提供试验样品、提交试验报告和测量成果以及监理人要求进行的其他工作。监理人的检查和检验, 不免除承包人按合同约定应负的责任。

13.5 工程隐蔽部位覆盖前的检查

13.5.1 通知监理人检查

经承包人自检确认的工程隐蔽部位具备覆盖条件后, 承包人应通知监理人在约定的期限内检查。承包人的通知应附有自检记录和必要的检查资料。监理人应按时到场检查。经监理人检查确认质量符合隐蔽要求, 并在检查记录上签字后, 承包人才能进行覆盖。监理人检查确认质量不合格的, 承包人应在监理人指示的时间内修整返工后, 由监理人重新检查。

13.5.2 监理人未到场检查

监理人未按第 13.5.1 项约定的时间进行检查的, 除监理人另有指示外, 承包人可自行完

成覆盖工作，并作相应记录报送监理人，监理人应签字确认。监理人事后对检查记录有疑问的，可按第 13.5.3 项的约定重新检查。

13.5.3 监理人重新检查

承包人按第 13.5.1 项或 13.5.2 项覆盖工程隐蔽部位后，监理人对质量有疑问的，可要求承包人对已覆盖的部位进行钻孔探测或揭开重新检验，承包人应遵照执行，并在检验后重新覆盖恢复原状。经检验证明工程质量符合合同要求的，由发包人承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润；经检验证明工程质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

13.5.4 承包人私自覆盖

承包人未通知监理人到场检查，私自将工程隐蔽部位覆盖的，监理人有权指示承包人钻孔探测或揭开检查，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

13.6 清除不合格工程

13.6.1 承包人使用不合格材料、工程设备，或采用不适当的施工工艺，或施工不当，造成工程不合格的，监理人可以随时发出指示，要求承包人立即采取措施进行补救，直至达到合同要求的质量标准，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

13.6.2 由于发包人提供的材料或工程设备不合格造成的工程不合格，需要承包人采取措施补救的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。

14. 试验和检验

14.1 材料、工程设备和工程的试验和检验

14.1.1 承包人应按合同约定进行材料、工程设备和工程的试验和检验，并为监理人对上述材料、工程设备和工程的质量检查提供必要的试验资料和原始记录。按合同约定应由监理人与承包人共同进行试验和检验的，由承包人负责提供必要的试验资料和原始记录。

14.1.2 监理人未按合同约定派员参加试验和检验的，除监理人另有指示外，承包人可自行试验和检验，并应立即将试验和检验结果报送监理人，监理人应签字确认。

14.1.3 监理人对承包人的试验和检验结果有疑问的，或为查清承包人试验和检验成果的可靠性要求承包人重新试验和检验的，可按合同约定由监理人与承包人共同进行。重新试验和检验的结果证明该项材料、工程设备或工程的质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担；重新试验和检验结果证明该项材料、工程设备和工程符合合同要求，由发包人承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。

14.2 现场材料试验

14.2.1 承包人根据合同约定或监理人指示进行的现场材料试验,应由承包人提供试验场所、试验人员、试验设备器材以及其他必要的试验条件。

14.2.2 监理人在必要时可以使用承包人的试验场所、试验设备器材以及其他试验条件,进行以工程质量检查为目的的复核性材料试验,承包人应予以协助。

14.3 现场工艺试验

承包人应按合同约定或监理人指示进行现场工艺试验。对大型的现场工艺试验,监理人认为必要时,应由承包人根据监理人提出的工艺试验要求,编制工艺试验措施计划,报送监理人审批。

15. 变更

15.1 变更的范围和内容

除专用合同条款另有约定外,在履行合同中发生以下情形之一,应按照本条规定进行变更。

- (1) 取消合同中任何一项工作,但被取消的工作不能转由发包人或其他人实施;
- (2) 改变合同中任何一项工作的质量或其他特性;
- (3) 改变合同工程的基线、标高、位置或尺寸;
- (4) 改变合同中任何一项工作的施工时间或改变已批准的施工工艺或顺序;
- (5) 为完成工程需要追加的额外工作。

15.2 变更权

在履行合同过程中,经发包人同意,监理人可按第 15.3 款约定的变更程序向承包人作出变更指示,承包人应遵照执行。没有监理人的变更指示,承包人不得擅自变更。

15.3 变更程序

15.3.1 变更的提出

(1) 在合同履行过程中,可能发生第 15.1 款约定情形的,监理人可向承包人发出变更意向书。变更意向书应说明变更的具体内容和发包人对变更的时间要求,并附必要的图纸和相关资料。变更意向书应要求承包人提交包括拟实施变更工作的计划、措施和竣工时间等内容的实施方案。发包人同意承包人根据变更意向书要求提交的变更实施方案的,由监理人按第 15.3.3 项约定发出变更指示。

(2) 在合同履行过程中,发生第 15.1 款约定情形的,监理人应按照第 15.3.3 项约定向

承包人发出变更指示。

(3) 承包人收到监理人按合同约定发出的图纸和文件,经检查认为其中存在第 15.1 款约定情形的,可向监理人提出书面变更建议。变更建议应阐明要求变更的依据,并附必要的图纸和说明。监理人收到承包人书面建议后,应与发包人共同研究,确认存在变更的,应在收到承包人书面建议后的 14 天内作出变更指示。经研究后不同意作为变更的,应由监理人书面答复承包人。

(4) 若承包人收到监理人的变更意向书后认为难以实施此项变更,应立即通知监理人,说明原因并附详细依据。监理人与承包人和发包人协商后确定撤销、改变或不改变原变更意向书。

15.3.2 变更估价

(1) 除专用合同条款对期限另有约定外,承包人应在收到变更指示或变更意向书后的 14 天内,向监理人提交变更报价书,报价内容应根据第 15.4 款约定的估价原则,详细开列变更工作的价格组成及其依据,并附必要的施工方法说明和有关图纸。

(2) 变更工作影响工期的,承包人应提出调整工期的具体细节。监理人认为有必要时,可要求承包人提交要求提前或延长工期的施工进度计划及相应施工措施等详细资料。

(3) 除专用合同条款对期限另有约定外,监理人收到承包人变更报价书后的 14 天内,根据第 15.4 款约定的估价原则,按照第 3.5 款商定或确定变更价格。

15.3.3 变更指示

(1) 变更指示只能由监理人发出。

(2) 变更指示应说明变更的目的、范围、变更内容以及变更的工程量及其进度和技术要求,并附有关图纸和文件。承包人收到变更指示后,应按变更指示进行变更工作。

15.4 变更的估价原则

除专用合同条款另有约定外,因变更引起的价格调整按照本款约定处理。

15.4.1 已标价工程量清单中有适用于变更工作的子目的,采用该子目的单价。

15.4.2 已标价工程量清单中无适用于变更工作的子目,但有类似子目的,可在合理范围内参照类似子目的单价,由监理人按第 3.5 款商定或确定变更工作的单价。

15.4.3 已标价工程量清单中无适用或类似子目的单价,可按照成本加利润的原则,由监理人按第 3.5 款商定或确定变更工作的单价。

15.5 承包人的合理化建议

15.5.1 在履行合同过程中,承包人对发包人提供的图纸、技术要求以及其他方面提出的合理化建议,均应以书面形式提交监理人。合理化建议书的内容应包括建议工作的详细说明、进度计划和效益以及与其他工作的协调等,并附必要的设计文件。监理人应与发包人协商是

否采纳建议。建议被采纳并构成变更的，应按第 15.3.3 项约定向承包人发出变更指示。

15.5.2 承包人提出的合理化建议降低了合同价格、缩短了工期或者提高了工程经济效益的，发包人可按国家有关规定在专用合同条款中约定给予奖励。

15.6 暂列金额

暂列金额只能按照监理人的指示使用，并对合同价格进行相应调整。

15.7 计日工

15.7.1 发包人认为有必要时，由监理人通知承包人以计日工方式实施变更的零星工作。其价款按列入已标价工程量清单中的计日工计价子目及其单价进行计算。

15.7.2 采用计日工计价的任何一项变更工作，应从暂列金额中支付，承包人应在该项变更的实施过程中，每天提交以下报表和有关凭证报送监理人审批：

- (1) 工作名称、内容和数量；
- (2) 投入该工作所有人员的姓名、工种、级别和耗用工时；
- (3) 投入该工作的材料类别和数量；
- (4) 投入该工作的施工设备型号、台数和耗用台时；
- (5) 监理人要求提交的其他资料和凭证。

15.7.3 计日工由承包人汇总后，按第 17.3.2 项的约定列入进度付款申请单，由监理人复核并经发包人同意后列入进度付款。

15.8 暂估价

15.8.1 发包人在工程量清单中给定暂估价的材料、工程设备和专业工程属于依法必须招标的范围并达到规定的规模标准的，由发包人和承包人以招标的方式选择供应商或分包人。发包人和承包人的权利义务关系在专用合同条款中约定。中标金额与工程量清单中所列的暂估价的金额差以及相应的税金等其他费用列入合同价格。

15.8.2 发包人在工程量清单中给定暂估价的材料和工程设备不属于依法必须招标的范围或未达到规定的规模标准的，应由承包人按第 5.1 款的约定提供。经监理人确认的材料、工程设备的价格与工程量清单中所列的暂估价的金额差以及相应的税金等其他费用列入合同价格。

15.8.3 发包人在工程量清单中给定暂估价的专业工程不属于依法必须招标的范围或未达到规定的规模标准的，由监理人按照第 15.4 款进行估价，但专用合同条款另有约定的除外。经估价的专业工程与工程量清单中所列的暂估价的金额差以及相应的税金等其他费用列入合同价格。

16. 价格调整

16.1 物价波动引起的价格调整

除专用合同条款另有约定外，因物价波动引起的价格调整按照本款约定处理。

16.1.1 采用价格指数调整价格差额

16.1.1.1 价格调整公式

因人工、材料和设备等价格波动影响合同价格时，根据投标函附录中的价格指数和权重表约定的数据，按以下公式计算差额并调整合同价格：

$$\Delta P = P_0 \left[A + \left(B_1 \times \frac{F_{t1}}{F_{o1}} + B_2 \times \frac{F_{t2}}{F_{o2}} + B_3 \times \frac{F_{t3}}{F_{o3}} + K + B_n \times \frac{F_{tn}}{F_{on}} \right) - 1 \right]$$

式中：□P-- 需调整的价格差额；

P₀ -- 第 17.3.3 项、第 17.5.2 项和第 17.6.2 项约定的付款证书中承包人应得到的已完成工程量的金额。此项金额应不包括价格调整、不计质量保证金的扣留和支付、预付款的支付和扣回。第 15 条约定的变更及其他金额已按现行价格计价的，也不计在内；

A -- 定值权重（即不调部分的权重）；

B₁; B₂; B₃.....B_n -- 各可调因子的变值权重（即可调部分的权重）为各可调因子在投标函投标总报价中所占的比例；

F_{t1}; F_{t2}; F_{t3}.....F_{tn} -- 各可调因子的现行价格指数，指第 17.3.3 项、第 17.5.2 项和第 17.6.2 项约定的付款证书相关周期最后一天的前 42 天的各可调因子的价格指数；

F_{o1}; F_{o2}; F_{o3}.....F_{on} -- 各可调因子的基本价格指数，指基准日期的各可调因子的价格指数。

以上价格调整公式中的各可调因子、定值和变值权重，以及基本价格指数及其来源在投标函附录价格指数和权重表中约定。价格指数应首先采用有关部门提供的价格指数，缺乏上述价格指数时，可采用有关部门提供的价格代替。

16.1.1.2 暂时确定调整差额

在计算调整差额时得不到现行价格指数的，可暂用上一次价格指数计算，并在以后的付款中再按实际价格指数进行调整。

16.1.1.3 权重的调整

按第 15.1 款约定的变更导致原定合同中的权重不合理时，由监理人与承包人和发包人协商后进行调整。

16.1.1.4 承包人工期延误后的价格调整

由于承包人原因未在约定的工期内竣工的，则对原约定竣工日期后继续施工的工程，在使用第 16.1.1.1 目价格调整公式时，应采用原约定竣工日期与实际竣工日期的两个价格指数中较低的一个作为现行价格指数。

16.1.2 采用造价信息调整价格差额

施工期内，因人工、材料、设备和机械台班价格波动影响合同价格时，人工、机械使用费按照国家或省、自治区、直辖市建设行政主管部门、行业建设管理部门或其授权的工程造价管理机构发布的人工成本信息、机械台班单价或机械使用费系数进行调整；需要进行价格调整的材料，其单价和采购数应由监理人复核，监理人确认需调整的材料单价及数量，作为调整工程合同价格差额的依据。

16.2 法律变化引起的价格调整

在基准日后，因法律变化导致承包人在合同履行中所需要的工程费用发生除第 16.1 款约定以外的增减时，监理人应根据法律、国家或省、自治区、直辖市有关部门的规定，按第 3.5 款商定或确定需调整的合同价款。

17. 计量与支付

17.1 计量

17.1.1 计量单位

计量采用国家法定的计量单位。

17.1.2 计量方法

工程量清单中的工程量计算规则应按有关国家标准、行业标准的规定，并在合同中约定执行。

17.1.3 计量周期

除专用合同条款另有约定外，单价子目已完成工程量按月计量，总价子目的计量周期按批准的支付分解报告确定。

17.1.4 单价子目的计量

(1) 已标价工程量清单中的单价子目工程量为估算工程量。结算工程量是承包人实际完成的，并按合同约定的计量方法进行计量的工程量。

(2) 承包人对已完成的工程进行计量，向监理人提交进度付款申请单、已完成工程量报表和有关计量资料。

(3) 监理人对承包人提交的工程量报表进行复核，以确定实际完成的工程量。对数量有异议的，可要求承包人按第 8.2 款约定进行共同复核和抽样复测。承包人应协助监理人进行复核并按监理人要求提供补充计量资料。承包人未按监理人要求参加复核，监理人复核或修正的工程量视为承包人实际完成的工程量。

(4) 监理人认为有必要时，可通知承包人共同进行联合测量、计量，承包人应遵照执行。

(5) 承包人完成工程量清单中每个子目的工程量后，监理人应要求承包人派员共同对

每个子目的历次计量报表进行汇总，以核实最终结算工程量。监理人可要求承包人提供补充计量资料，以确定最后一次进度付款的准确工程量。承包人未按监理人要求派员参加的，监理人最终核实的工程量视为承包人完成该子目的准确工程量。

(6) 监理人应在收到承包人提交的工程量报表后的 7 天内进行复核，监理人未在约定时间内复核的，承包人提交的工程量报表中的工程量视为承包人实际完成的工程量，据此计算工程价款。

17.1.5 总价子目的计量

除专用合同条款另有约定外，总价子目的分解和计量按照下述约定进行。

(1) 总价子目的计量和支付应以总价为基础，不因第 16.1 款中的因素而进行调整。承包人实际完成的工程量，是进行工程目标管理和控制进度支付的依据。

(2) 承包人在合同约定的每个计量周期内，对已完成的工程进行计量，并向监理人提交进度付款申请单、专用合同条款约定的合同总价支付分解表所表示的阶段性或分项计量的支持性资料，以及所达到工程形象目标或分阶段需完成的工程量和有关计量资料。

(3) 监理人对承包人提交的上述资料进行复核，以确定分阶段实际完成的工程量和工程形象目标。对其有异议的，可要求承包人按第 8.2 款约定进行共同复核和抽样复测。

(4) 除按照第 15 条约定的变更外，总价子目的工程量是承包人用于结算的最终工程量。

17.2 预付款

17.2.1 预付款

预付款用于承包人为合同工程施工购置材料、工程设备、施工设备、修建临时设施以及组织施工队伍进场等。预付款的额度和预付办法在专用合同条款中约定。预付款必须专用于合同工程。

17.2.2 预付款保函

除专用合同条款另有约定外，承包人应在收到预付款的同时向发包人提交预付款保函，预付款保函的担保金额应与预付款金额相同。保函的担保金额可根据预付款扣回的金额相应递减。

17.2.3 预付款的扣回与还清

预付款在进度付款中扣回，扣回办法在专用合同条款中约定。在颁发工程接收证书前，由于不可抗力或其他原因解除合同时，预付款尚未扣清的，尚未扣清的预付款余额应作为承包人的到期应付款。

17.3 工程进度付款

17.3.1 付款周期

付款周期同计量周期。

17.3.2 进度付款申请单

承包人应在每个付款周期末，按监理人批准的格式和专用合同条款约定的份数，向监理人提交进度付款申请单，并附相应的支持性证明文件。除专用合同条款另有约定外，进度付款申请单应包括下列内容：

- (1) 截至本次付款周期末已实施工程的价款；
- (2) 根据第 15 条应增加和扣减的变更金额；
- (3) 根据第 23 条应增加和扣减的索赔金额；
- (4) 根据第 17.2 款约定应支付的预付款和扣减的返还预付款；
- (5) 根据第 17.4.1 项约定应扣减的质量保证金；
- (6) 根据合同应增加和扣减的其他金额。

17.3.3 进度付款证书和支付时间

(1) 监理人在收到承包人进度付款申请单以及相应的支持性证明文件后的 14 天内完成核查，提出发包人到期应支付给承包人的金额以及相应的支持性材料，经发包人审查同意后，由监理人向承包人出具经发包人签认的进度付款证书。监理人有权扣发承包人未能按照合同要求履行任何工作或义务的相应金额。

(2) 发包人应在监理人收到进度付款申请单后的 28 天内，将进度应付款支付给承包人。发包人不按期支付的，按专用合同条款的约定支付逾期付款违约金。

(3) 监理人出具进度付款证书，不应视为监理人已同意、批准或接受了承包人完成的该部分工作。

(4) 进度付款涉及政府投资资金的，按照国库集中支付等国家相关规定和专用合同条款的约定办理。

17.3.4 工程进度付款的修正

在对以往历次已签发的进度付款证书进行汇总和复核中发现错、漏或重复的，监理人有权予以修正，承包人也有权提出修正申请。经双方复核同意的修正，应在本次进度付款中支付或扣除。

17.4 质量保证金

17.4.1 监理人应从第一个付款周期开始，在发包人的进度付款中，按专用合同条款的约定扣留质量保证金，直至扣留的质量保证金总额达到专用合同条款约定的金额或比例为止。质量保证金的计算额度不包括预付款的支付、扣回以及价格调整的金额。

17.4.2 在第 1.1.4.5 目约定的缺陷责任期满时，承包人向发包人申请到期应返还承包人剩余的质量保证金金额，发包人应在 14 天内会同承包人按照合同约定的内容核实承包人是否完成缺陷责任。如无异议，发包人应当在核实后将剩余保证金返还承包人。

17.4.3 在第 1.1.4.5 目约定的缺陷责任期满时，承包人没有完成缺陷责任的，发包人有权

扣留与未履行责任剩余工作所需金额相应的质量保证金余额，并有权根据第 19.3 款约定要求延长缺陷责任期，直至完成剩余工作为止。

17.5 竣工结算

17.5.1 竣工付款申请单

(1) 工程接收证书颁发后，承包人应按专用合同条款约定的份数和期限向监理人提交竣工付款申请单，并提供相关证明材料。除专用合同条款另有约定外，竣工付款申请单应包括下列内容：竣工结算合同总价、发包人已支付承包人的工程价款、应扣留的质量保证金、应支付的竣工付款金额。

(2) 监理人对竣工付款申请单有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料。经监理人和承包人协商后，由承包人向监理人提交修正后的竣工付款申请单。

17.5.2 竣工付款证书及支付时间

(1) 监理人在收到承包人提交的竣工付款申请单后的 14 天内完成核查，提出发包人到期应支付给承包人的价款送发包人审核并抄送承包人。发包人应在收到后 14 天内审核完毕，由监理人向承包人出具经发包人签认的竣工付款证书。监理人未在约定时间内核查，又未提出具体意见的，视为承包人提交的竣工付款申请单已经监理人核查同意；发包人未在约定时间内审核又未提出具体意见的，监理人提出发包人到期应支付给承包人的价款视为已经发包人同意。

(2) 发包人应在监理人出具竣工付款证书后的 14 天内，将应支付款支付给承包人。发包人不按期支付的，按第 17.3.3 (2) 目的约定，将逾期付款违约金支付给承包人。

(3) 承包人对发包人签认的竣工付款证书有异议的，发包人可出具竣工付款申请单中承包人已同意部分的临时付款证书。存在争议的部分，按第 24 条的约定办理。

(4) 竣工付款涉及政府投资资金的，按第 17.3.3 (4) 目的约定办理。

17.6 最终结清

17.6.1 最终结清申请单

(1) 缺陷责任期终止证书签发后，承包人可按专用合同条款约定的份数和期限向监理人提交最终结清申请单，并提供相关证明材料。

(2) 发包人对最终结清申请单内容有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料，由承包人向监理人提交修正后的最终结清申请单。

17.6.2 最终结清证书和支付时间

(1) 监理人收到承包人提交的最终结清申请单后的 14 天内，提出发包人应支付给承包人的价款送发包人审核并抄送承包人。发包人应在收到后 14 天内审核完毕，由监理人向承包人出具经发包人签认的最终结清证书。监理人未在约定时间内核查，又未提出具体意见的，

视为承包人提交的最终结清申请单已经监理人核查同意；发包人未在约定时间内审核又未提出具体意见的，监理人提出应支付给承包人的价款视为已经发包人同意。

(2) 发包人应在监理人出具最终结清证书后的 14 天内，将应支付款支付给承包人。发包人不按期支付的，按第 17.3.3 (2) 目的约定，将逾期付款违约金支付给承包人。

(3) 承包人对发包人签认的最终结清证书有异议的，按第 24 条的约定办理。

(4) 最终结清付款涉及政府投资资金的，按第 17.3.3 (4) 目的约定办理。

18. 竣工验收

18.1 竣工验收的含义

18.1.1 竣工验收指承包人完成了全部合同工作后，发包人按合同要求进行的验收。

18.1.2 国家验收是政府有关部门根据法律、规范、规程和政策要求，针对发包人全面组织实施的整个工程正式交付投运前的验收。

18.1.3 需要进行国家验收的，竣工验收是国家验收的一部分。竣工验收所采用的各项验收和评定标准应符合国家验收标准。发包人和承包人为竣工验收提供的各项竣工验收资料应符合国家验收的要求。

18.2 竣工验收申请报告

当工程具备以下条件时，承包人即可向监理人报送竣工验收申请报告：

(1) 除监理人同意列入缺陷责任期内完成的尾工（甩项）工程和缺陷修补工作外，合同范围内的全部单位工程以及有关工作，包括合同要求的试验、试运行以及检验和验收均已完成，并符合合同要求；

(2) 已按合同约定的内容和份数备齐了符合要求的竣工资料；

(3) 已按监理人的要求编制了在缺陷责任期内完成的尾工（甩项）工程和缺陷修补工作清单以及相应施工计划；

(4) 监理人要求在竣工验收前应完成的其他工作；

(5) 监理人要求提交的竣工验收资料清单。

18.3 验收

监理人收到承包人按第 18.2 款约定提交的竣工验收申请报告后，应审查申请报告的各项内容，并按以下不同情况进行处理。

18.3.1 监理人审查后认为尚不具备竣工验收条件的，应在收到竣工验收申请报告后的 28 天内通知承包人，指出在颁发接收证书前承包人还需进行的工作内容。承包人完成监理人通知的全部工作内容后，应再次提交竣工验收申请报告，直至监理人同意为止。

18.3.2 监理人审查后认为已具备竣工验收条件的，应在收到竣工验收申请报告后的 28 天内提请发包人进行工程验收。

18.3.3 发包人经过验收后同意接收工程的，应在监理人收到竣工验收申请报告后的 56 天内，由监理人向承包人出具经发包人签认的工程接收证书。发包人验收后同意接收工程但提出整修和完善要求的，限期修好，并缓发工程接收证书。整修和完善工作完成后，监理人复查达到要求的，经发包人同意后，再向承包人出具工程接收证书。

18.3.4 发包人验收后不同意接收工程的，监理人应按照发包人的验收意见发出指示，要求承包人对不合格工程认真返工重作或进行补救处理，并承担由此产生的费用。承包人在完成不合格工程的返工重作或补救工作后，应重新提交竣工验收申请报告，按第 18.3.1 项、第 18.3.2 项和第 18.3.3 项的约定进行。

18.3.5 除专用合同条款另有约定外，经验收合格工程的实际竣工日期，以提交竣工验收申请报告的日期为准，并在工程接收证书中写明。

18.3.6 发包人在收到承包人竣工验收申请报告 56 天后未进行验收的，视为验收合格，实际竣工日期以提交竣工验收申请报告的日期为准，但发包人由于不可抗力不能进行验收的除外。

18.4 单位工程验收

18.4.1 发包人根据合同进度计划安排，在全部工程竣工前需要使用已经竣工的单位工程时，或承包人提出经发包人同意时，可进行单位工程验收。验收的程序可参照第 18.2 款与第 18.3 款的约定进行。验收合格后，由监理人向承包人出具经发包人签认的单位工程验收证书。已签发单位工程接收证书的单位工程由发包人负责照管。单位工程的验收成果和结论作为全部工程竣工验收申请报告的附件。

18.4.2 发包人在全部工程竣工前，使用已接收的单位工程导致承包人费用增加的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。

18.5 施工期运行

18.5.1 施工期运行是指合同工程尚未全部竣工，其中某项或某几项单位工程或工程设备安装已竣工，根据专用合同条款约定，需要投入施工期运行的，经发包人按第 18.4 款的约定验收合格，证明能确保安全后，才能在施工期投入运行。

18.5.2 在施工期运行中发现工程或工程设备损坏或存在缺陷的，由承包人按第 19.2 款约定进行修复。

18.6 试运行

18.6.1 除专用合同条款另有约定外，承包人应按专用合同条款约定进行工程及工程设备

试运行，负责提供试运行所需的人员、器材和必要的条件，并承担全部试运行费用。

18.6.2 由于承包人的原因导致试运行失败的，承包人应采取措施保证试运行合格，并承担相应费用。由于发包人的原因导致试运行失败的，承包人应当采取措施保证试运行合格，发包人应承担由此产生的费用，并支付承包人合理利润。

18.7 竣工清场

18.7.1 除合同另有约定外，工程接收证书颁发后，承包人应按以下要求对施工场地进行清理，直至监理人检验合格为止。竣工清场费用由承包人承担。

- (1) 施工场地内残留的垃圾已全部清除出场；
- (2) 临时工程已拆除，场地已按合同要求进行清理、平整或复原；
- (3) 按合同约定应撤离的承包人设备和剩余的材料，包括废弃的施工设备和材料，已按计划撤离施工场地；
- (4) 工程建筑物周边及其附近道路、河道的施工堆积物，已按监理人指示全部清理；
- (5) 监理人指示的其他场地清理工作已全部完成。

18.7.2 承包人未按监理人的要求恢复临时占地，或者场地清理未达到合同约定的，发包人有权委托其他人恢复或清理，所发生的金额从拟支付给承包人的款项中扣除。

18.8 施工队伍的撤离

工程接收证书颁发后的 56 天内，除了经监理人同意需在缺陷责任期内继续工作和使用的人员、施工设备和临时工程外，其余的人员、施工设备和临时工程均应撤离施工场地或拆除。除合同另有约定外，缺陷责任期满时，承包人的人员和施工设备应全部撤离施工场地。

19. 缺陷责任与保修责任

19.1 缺陷责任期的起算时间

缺陷责任期自实际竣工日期起计算。在全部工程竣工验收前，已经发包人提前验收的单位工程，其缺陷责任期的起算日期相应提前。

19.2 缺陷责任

19.2.1 承包人应在缺陷责任期内对已交付使用的工程承担缺陷责任。

19.2.2 缺陷责任期内，发包人对已接收使用的工程负责日常维护工作。发包人在使用过程中，发现已接收的工程存在新的缺陷或已修复的缺陷部位或部件又遭损坏的，承包人应负责修复，直至检验合格为止。

19.2.3 监理人和承包人应共同查清缺陷和（或）损坏的原因。经查明属承包人原因造成

的，应由承包人承担修复和查验的费用。经查验属发包人原因造成的，发包人应承担修复和查验的费用，并支付承包人合理利润。

19.2.4 承包人不能在合理时间内修复缺陷的，发包人可自行修复或委托其他人修复，所需费用和利润的承担，按第 19.2.3 项约定办理。

19.3 缺陷责任期的延长

由于承包人原因造成某项缺陷或损坏使某项工程或工程设备不能按原定目标使用而需要再次检查、检验和修复的，发包人有权要求承包人相应延长缺陷责任期，但缺陷责任期最长不超过 2 年。

19.4 进一步试验和试运行

任何一项缺陷或损坏修复后，经检查证明其影响了工程或工程设备的使用性能，承包人应重新进行合同约定的试验和试运行，试验和试运行的全部费用应由责任方承担。

19.5 承包人的进入权

缺陷责任期内承包人为缺陷修复工作需要，有权进入工程现场，但应遵守发包人的保安和保密规定。

19.6 缺陷责任期终止证书

在第 1.1.4.5 目约定的缺陷责任期，包括根据第 19.3 款延长的期限终止后 14 天内，由监理人向承包人出具经发包人签认的缺陷责任期终止证书，并退还剩余的质量保证金。

19.7 保修责任

合同当事人根据有关法律规定，在专用合同条款中约定工程质量保修范围、期限和责任。保修期自实际竣工日期起计算。在全部工程竣工验收前，已经发包人提前验收的单位工程，其保修期的起算日期相应提前。

20. 保险

20.1 工程保险

除专用合同条款另有约定外，承包人应以发包人和承包人的共同名义向双方同意的保险人投保建筑工程一切险、安装工程一切险。其具体的投保内容、保险金额、保险费率、保险期限等有关内容在专用合同条款中约定。

20.2 人员工伤事故的保险

20.2.1 承包人员工伤事故的保险

承包人应依照有关法律规定参加工伤保险，为其履行合同所雇用的全部人员，缴纳工伤保险费，并要求其分包人也进行此项保险。

20.2.2 发包人员工伤事故的保险

发包人应依照有关法律规定参加工伤保险，为其现场机构雇用的全部人员，缴纳工伤保险费，并要求其监理人也进行此项保险。

20.3 人身意外伤害险

20.3.1 发包人应在整个施工期间为其现场机构雇用的全部人员，投保人身意外伤害险，缴纳保险费，并要求其监理人也进行此项保险。

20.3.2 承包人应在整个施工期间为其现场机构雇用的全部人员，投保人身意外伤害险，缴纳保险费，并要求其分包人也进行此项保险。

20.4 第三者责任险

20.4.1 第三者责任系指在保险期内，对因工程意外事故造成的、依法应由被保险人负责的工地上及毗邻地区的第三者人身伤亡、疾病或财产损失（本工程除外），以及被保险人因此而支付的诉讼费用和事先经保险人书面同意支付的其他费用等赔偿责任。

20.4.2 在缺陷责任期终止证书颁发前，承包人应以承包人和发包人的共同名义，投保第 20.4.1 项约定的第三者责任险，其保险费率、保险金额等有关内容在专用合同条款中约定。

20.5 其他保险

除专用合同条款另有约定外，承包人应为其施工设备、进场的材料和工程设备等办理保险。

20.6 对各项保险的一般要求

20.6.1 保险凭证

承包人应在专用合同条款约定的期限内向发包人提交各项保险生效的证据和保险单副本，保险单必须与专用合同条款约定的条件保持一致。

20.6.2 保险合同条款的变动

承包人需要变动保险合同条款时，应事先征得发包人同意，并通知监理人。保险人作出变动的，承包人应在收到保险人通知后立即通知发包人和监理人。

20.6.3 持续保险

承包人应与保险人保持联系，使保险人能够随时了解工程实施中的变动，并确保按保险

合同条款要求持续保险。

20.6.4 保险金不足的补偿

保险金不足以补偿损失的，应由承包人和（或）发包人按合同约定负责补偿。

20.6.5 未按约定投保的补救

（1）由于负有投保义务的一方当事人未按合同约定办理保险，或未能使保险持续有效的，另一方当事人可代为办理，所需费用由对方当事人承担。

（2）由于负有投保义务的一方当事人未按合同约定办理某项保险，导致受益人未能得到保险人的赔偿，原应从该项保险得到的保险金应由负有投保义务的一方当事人支付。

20.6.6 报告义务

当保险事故发生时，投保人应按照保险单规定的条件和期限及时向保险人报告。

21. 不可抗力

21.1 不可抗力的确认

21.1.1 不可抗力是指承包人和发包人在订立合同时不可预见，在工程施工过程中不可避免发生并不能克服的自然灾害和社会性突发事件，如地震、海啸、瘟疫、水灾、骚乱、暴动、战争和专用合同条款约定的其他情形。

21.1.2 不可抗力发生后，发包人和承包人应及时认真统计所造成的损失，收集不可抗力造成损失的证据。合同双方对是否属于不可抗力或其损失的意见不一致的，由监理人按第3.5款商定或确定。发生争议时，按第24条的约定办理。

21.2 不可抗力的通知

21.2.1 合同一方当事人遇到不可抗力事件，使其履行合同义务受到阻碍时，应立即通知合同另一方当事人和监理人，书面说明不可抗力和受阻碍的详细情况，并提供必要的证明。

21.2.2 如不可抗力持续发生，合同一方当事人应及时向合同另一方当事人和监理人提交中间报告，说明不可抗力和履行合同受阻的情况，并于不可抗力事件结束后28天内提交最终报告及有关资料。

21.3 不可抗力后果及其处理

21.3.1 不可抗力造成损害的责任

除专用合同条款另有约定外，不可抗力导致的人员伤亡、财产损失、费用增加和（或）工期延误等后果，由合同双方按以下原则承担：

（1）永久工程，包括已运至施工场地的材料和工程设备的损害，以及因工程损害造成的第三者人员伤亡和财产损失由发包人承担；

- (2) 承包人设备的损坏由承包人承担；
- (3) 发包人和承包人各自承担其人员伤亡和其他财产损失及其相关费用；
- (4) 承包人的停工损失由承包人承担，但停工期间应监理人要求照管工程和清理、修复工程的金额由发包人承担；
- (5) 不能按期竣工的，应合理延长工期，承包人不需支付逾期竣工违约金。发包人要求赶工的，承包人应采取赶工措施，赶工费用由发包人承担。

21.3.2 延迟履行期间发生的不可抗力

合同一方当事人延迟履行，在延迟履行期间发生不可抗力的，不免除其责任。

21.3.3 避免和减少不可抗力损失

不可抗力发生后，发包人和承包人均应采取措施尽量避免和减少损失的扩大，任何一方没有采取有效措施导致损失扩大的，应对扩大的损失承担责任。

21.3.4 因不可抗力解除合同

合同一方当事人因不可抗力不能履行合同的，应当及时通知对方解除合同。合同解除后，承包人应按照第 22.2.5 项约定撤离施工场地。已经订货的材料、设备由订货方负责退货或解除订货合同，不能退还的货款和因退货、解除订货合同发生的费用，由发包人承担，因未及时退货造成的损失由责任方承担。合同解除后的付款，参照第 22.2.4 项约定，由监理人按第 3.5 款商定或确定。

22. 违约

22.1 承包人违约

22.1.1 承包人违约的情形

在履行合同过程中发生的下列情况属承包人违约：

- (1) 承包人违反第 1.8 款或第 4.3 款的约定，私自将合同的全部或部分权利转让给其他人，或私自将合同的全部或部分义务转移给其他人；
- (2) 承包人违反第 5.3 款或第 6.4 款的约定，未经监理人批准，私自将已按合同约定进入施工场地的施工设备、临时设施或材料撤离施工场地；
- (3) 承包人违反第 5.4 款的约定使用了不合格材料或工程设备，工程质量达不到标准要求，又拒绝清除不合格工程；
- (4) 承包人未能按合同进度计划及时完成合同约定的工作，已造成或预期造成工期延误；
- (5) 承包人在缺陷责任期内，未能对工程接收证书所列的缺陷清单的内容或缺陷责任期内发生的缺陷进行修复，而又拒绝按监理人指示再进行修补；
- (6) 承包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同；

(7) 承包人不按合同约定履行义务的其他情况。

22.1.2 对承包人违约的处理

(1) 承包人发生第 22.1.1 (6) 目约定的违约情况时, 发包人可通知承包人立即解除合同, 并按有关法律处理。

(2) 承包人发生除第 22.1.1 (6) 目约定以外的其他违约情况时, 监理人可向承包人发出整改通知, 要求其在指定的期限内改正。承包人应承担其违约所引起的费用增加和 (或) 工期延误。

(3) 经检查证明承包人已采取了有效措施纠正违约行为, 具备复工条件的, 可由监理人签发复工通知复工。

22.1.3 承包人违约解除合同

监理人发出整改通知 28 天后, 承包人仍不纠正违约行为的, 发包人可向承包人发出解除合同通知。合同解除后, 发包人可派员进驻施工场地, 另行组织人员或委托其他承包人施工。发包人因继续完成该工程的需要, 有权扣留使用承包人在现场的材料、设备和临时设施。但发包人的这一行动不免除承包人应承担的违约责任, 也不影响发包人根据合同约定享有的索赔权利。

22.1.4 合同解除后的估价、付款和结清

(1) 合同解除后, 监理人按第 3.5 款商定或确定承包人实际完成工作的价值, 以及承包人已提供的材料、施工设备、工程设备和临时工程等的价值。

(2) 合同解除后, 发包人应暂停对承包人的一切付款, 查清各项付款和已扣款金额, 包括承包人应支付的违约金。

(3) 合同解除后, 发包人应按第 23.4 款的约定向承包人索赔由于解除合同给发包人造成的损失。

(4) 合同双方确认上述往来款项后, 出具最终结清付款证书, 结清全部合同款项。

(5) 发包人和承包人未能就解除合同后的结清达成一致而形成争议的, 按第 24 条的约定办理。

22.1.5 协议利益的转让

因承包人违约解除合同的, 发包人有权要求承包人将其为实施合同而签订的材料和设备的订货协议或任何服务协议利益转让给发包人, 并在解除合同后的 14 天内, 依法办理转让手续。

22.1.6 紧急情况下无能力或不愿进行抢救

在工程实施期间或缺陷责任期内发生危及工程安全的事件, 监理人通知承包人进行抢救, 承包人声明无能力或不愿立即执行的, 发包人有权雇佣其他人员进行抢救。此类抢救按合同约定属于承包人义务的, 由此发生的金额和 (或) 工期延误由承包人承担。

22.2 发包人违约

22.2.1 发包人违约的情形

在履行合同过程中发生的下列情形，属发包人违约：

（1）发包人未能按合同约定支付预付款或合同价款，或拖延、拒绝批准付款申请和支付凭证，导致付款延误的；

（2）发包人原因造成停工的；

（3）监理人无正当理由没有在约定期限内发出复工指示，导致承包人无法复工的；

（4）发包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同的；

（5）发包人不履行合同约定其他义务的。

22.2.2 承包人有权暂停施工

发包人发生除第 22.2.1（4）目以外的违约情况时，承包人可向发包人发出通知，要求发包人采取有效措施纠正违约行为。发包人收到承包人通知后的 28 天内仍不履行合同义务，承包人有权暂停施工，并通知监理人，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。

22.2.3 发包人违约解除合同

（1）发生第 22.2.1（4）目的违约情况时，承包人可书面通知发包人解除合同。

（2）承包人按第 22.2.2 项暂停施工 28 天后，发包人仍不纠正违约行为的，承包人可向发包人发出解除合同通知。但承包人的这一行动不免除发包人承担的违约责任，也不影响承包人根据合同约定享有的索赔权利。

22.2.4 解除合同后的付款

因发包人违约解除合同的，发包人应在解除合同后 28 天内向承包人支付下列金额，承包人应在此期限内及时向发包人提交要求支付下列金额的有关资料和凭证：

（1）合同解除日以前所完成工作的价款；

（2）承包人为该工程施工订购并已付款的材料、工程设备和其他物品的金额。发包人付还后，该材料、工程设备和其他物品归发包人所有；

（3）承包人为完成工程所发生的，而发包人未支付的金额；

（4）承包人撤离施工场地以及遣散承包人人员的金额；

（5）由于解除合同应赔偿的承包人损失；

（6）按合同约定在合同解除日前应支付给承包人的其他金额。

发包人应按本项约定支付上述金额并退还质量保证金和履约担保，但有权要求承包人支付应偿还给发包人的各项金额。

22.2.5 解除合同后的承包人撤离

因发包人违约而解除合同后，承包人应妥善做好已竣工工程和已购材料、设备的保护和移交工作，按发包人要求将承包人设备和人员撤出施工场地。承包人撤出施工场地应遵守第

18.7.1 项的约定，发包人应为承包人撤出提供必要条件。

22.3 第三人造成的违约

在履行合同过程中，一方当事人因第三人的原因造成违约的，应当向对方当事人承担违约责任。一方当事人和第三人之间的纠纷，依照法律规定或者按照约定解决。

23. 索赔

23.1 承包人索赔的提出

根据合同约定，承包人认为有权得到追加付款和（或）延长工期的，应按以下程序向发包人提出索赔：

（1）承包人应在知道或应当知道索赔事件发生后 28 天内，向监理人递交索赔意向通知书，并说明发生索赔事件的事由。承包人未在前述 28 天内发出索赔意向通知书的，丧失要求追加付款和（或）延长工期的权利；

（2）承包人应在发出索赔意向通知书后 28 天内，向监理人正式递交索赔通知书。索赔通知书应详细说明索赔理由以及要求追加的付款金额和（或）延长的工期，并附必要的记录和证明材料；

（3）索赔事件具有连续影响的，承包人应按合理时间间隔继续递交延续索赔通知，说明连续影响的实际情况和记录，列出累计的追加付款金额和（或）工期延长天数；

（4）在索赔事件影响结束后的 28 天内，承包人应向监理人递交最终索赔通知书，说明最终要求索赔的追加付款金额和延长的工期，并附必要的记录和证明材料。

23.2 承包人索赔处理程序

（1）监理人收到承包人提交的索赔通知书后，应及时审查索赔通知书的内容、查验承包人的记录和证明材料，必要时监理人可要求承包人提交全部原始记录副本。

（2）监理人应按第 3.5 款商定或确定追加的付款和（或）延长的工期，并在收到上述索赔通知书或有关索赔的进一步证明材料后的 42 天内，将索赔处理结果答复承包人。

（3）承包人接受索赔处理结果的，发包人应在作出索赔处理结果答复后 28 天内完成赔付。承包人不接受索赔处理结果的，按第 24 条的约定办理。

23.3 承包人提出索赔的期限

23.3.1 承包人按第 17.5 款的约定接受了竣工付款证书后，应被认为已无权再提出在合同工程接收证书颁发前所发生的任何索赔。

23.3.2 承包人按第 17.6 款的约定提交的最终结清申请单中，只限于提出工程接收证书

颁发后发生的索赔。提出索赔的期限自接受最终结清证书时终止。

23.4 发包人的索赔

23.4.1 发生索赔事件后，监理人应及时书面通知承包人，详细说明发包人有权得到的索赔金额和（或）延长缺陷责任期的细节和依据。发包人提出索赔的期限和要求与第 23.3 款的约定相同，延长缺陷责任期的通知应在缺陷责任期届满前发出。

23.4.2 监理人按第 3.5 款商定或确定发包人从承包人处得到赔付的金额和（或）缺陷责任期的延长期。承包人应付给发包人的金额可从拟支付给承包人的合同价款中扣除，或由承包人以其他方式支付给发包人。

24. 争议的解决

24.1 争议的解决方式

发包人和承包人在履行合同中发生争议的，可以友好协商解决或者提请争议评审组评审。合同当事人友好协商解决不成、不愿提请争议评审或者不接受争议评审组意见的，可在专用合同条款中约定下列一种方式解决：

- （1）向约定的仲裁委员会申请仲裁；
- （2）向有管辖权的人民法院提起诉讼。

24.2 友好解决

在提请争议评审、仲裁或者诉讼前，以及在争议评审、仲裁或诉讼过程中，发包人和承包人均可共同努力友好协商解决争议。

24.3 争议评审

24.3.1 采用争议评审的，发包人和承包人应在开工日后的 28 天内或在争议发生后，协商成立争议评审组。争议评审组由有合同管理和工程实践经验的专家组成。

24.3.2 合同双方的争议，应首先由申请人向争议评审组提交一份详细的评审申请报告，并附必要的文件、图纸和证明材料，申请人还应将上述报告的副本同时提交给被申请人和监理人。

24.3.3 被申请人在收到申请人评审申请报告副本后的 28 天内，向争议评审组提交一份答辩报告，并附证明材料。被申请人应将答辩报告的副本同时提交给申请人和监理人。

24.3.4 除专用合同条款另有约定外，争议评审组在收到合同双方报告后的 14 天内，邀请双方代表和有关人员举行调查会，向双方调查争议细节；必要时争议评审组可要求双方进一步提供补充材料。

24.3.5 除专用合同条款另有约定外，在调查会结束后的 14 天内，争议评审组应在不受任何干扰的情况下进行独立、公正的评审，作出书面评审意见，并说明理由。在争议评审期间，争议双方暂按总监理工程师的确定执行。

24.3.6 发包人和承包人接受评审意见的，由监理人根据评审意见拟定执行协议，经争议双方签字后作为合同的补充文件，并遵照执行。

24.3.7 发包人或承包人不接受评审意见，并要求提交仲裁或提起诉讼的，应在收到评审意见后的 14 天内将仲裁或起诉意向书面通知另一方，并抄送监理人，但在仲裁或诉讼结束前应暂按总监理工程师的确定执行。

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件。

第二节 专用合同条款

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

A. 公路工程专用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义

1.1.1 合同

第 1.1.1.6 目细化为：

技术规范：指本合同所约定的技术标准和要求，是合同文件的组成部分。
通用合同条款中“技术标准和要求”一词具有相同含义。

第 1.1.1.8 目细化为：

已标价工程量清单：指构成合同文件组成部分的已标明价格、经算术性错误修正及其他错误修正（如有）且承包人已确认的最终工程量清单，包括工程量清单说明、投标报价说明、计日工说明、其他说明及工程量清单各项表格（工程量清单表 5.1～表 5.5）。

本项补充第 1.1.1.10 目：

1.1.1.10 补遗书：指发出招标文件之后由招标人向已取得招标文件的投标人发出的、编号的对招标文件所作的澄清、修改书。

1.1.2 合同当事人和人员

本项补充第 1.1.2.8 目：

1.1.2.8 承包人项目总工：指由承包人书面委派常驻现场负责管理本合同工程的总工程师或技术总负责人。

1.1.3 工程和设备

第 1.1.3.4 目细化为：

单位工程：指在建设项目中，根据签订的合同，具有独立施工条件的工程。

第 1.1.3.10 目细化为：

永久占地：指为实施本合同工程而需要的一切永久占用的土地，包括公路两侧路权范围内的用地。

第 1.1.3.11 目细化为：

临时占地：指为实施本合同工程而需要的一切临时占用的土地，包括施工所用的临时支线、便道、便桥和现场的临时出入通道，以及生产（办公）、生活等临时设施用地等。

本项补充第 1.1.3.12 目、第 1.1.3.13 目：

1.1.3.12 分部工程：指在单位工程中，按结构部位、路段长度及施工特点或施工任务划分的若干个工程。

1.1.3.13 分项工程：指在分部工程中，按不同的施工方法、材料、工序及路段长度等划分的若干个工程。

1.1.6 其他

本项补充第 1.1.6.2 目～第 1.1.6.9 目：

1.1.6.2 竣工验收：指《公路工程竣（交）工验收办法》中的竣工验收。通用合同条款中“国家验收”一词具有相同含义。

1.1.6.3 交工：指《公路工程竣（交）工验收办法》中的交工。通用合同条款中“竣工”一词具有相同含义。

1.1.6.4 交工验收：指《公路工程竣（交）工验收办法》中的交工验收。通用合同条款中“竣工验收”一词具有相同含义。

1.1.6.5 交工验收证书：指《公路工程竣（交）工验收办法》中的交工验收证书。通用合同条款中“工程接收证书”一词具有相同含义。

1.1.6.6 转包：指承包人违反法律和不履行合同规定的责任和义务，将中标工程全部委托或以专业分包的名义将中标工程肢解后全部委托给其他施工企业施工的行为。

1.1.6.7 专业分包：指承包人与具有相应资格的施工企业签订专业分包合同，由分包人承担承包人委托的分部工程、分项工程或适合专业化队伍施工的其他工程，整体结算，并能独立控制工程质量、施工进度、材料采购、生产安全的施工行为。

1.1.6.8 劳务分包：指承包人与具有施工劳务资质的劳务企业签订劳务分包合同，由劳务企业提供劳务人员及机具，由承包人统一组织施工、统一控制工程质量、施工进度、材料采购、生产安全的施工行为。

1.1.6.9 雇用民工：指承包人与具有相应劳动能力的自然人签订劳动合同，由承包人统一组织管理，从事分项工程施工或配套工程施工的行为。

1.4 合同文件的优先顺序

本款约定为：

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除项目专用合同条款另有约定外，解释合同文件的优先顺序如下：

（1）合同协议书及各种合同附件（含评标期间和合同谈判过程中的澄清文件和补充资料）；

（2）中标通知书；

- (3) 投标函及投标函附录；
- (4) 项目专用合同条款；
- (5) 公路工程专用合同条款；
- (6) 通用合同条款；
- (7) 工程量清单计量规则；
- (8) 技术规范；
- (9) 图纸；
- (10) 已标价工程量清单；
- (11) 承包人有关人员、设备投入的承诺及投标文件中的施工组织设计；
- (12) 其他合同文件。

1.5 合同协议书

本款补充：

制备本合同文件的费用由发包人承担。在合同协议书签订并生效之前，投标函和中标通知书将对双方具有约束力。

1.6 图纸和承包人文件

1.6.1 图纸的提供

本项细化为：

监理人应在发出中标通知书之后 42 天内，向承包人免费提供由发包人或其委托的设计单位设计的施工图纸、技术规范和其他技术资料 2 份，并向承包人进行技术交底。承包人需要更多份数时，应自费复制。由于发包人未按时提供图纸造成工期延误的，按第 11.3 款的约定办理。

1.6.2 承包人提供的文件

本项细化为：

有下列情形之一的，承包人应免费向监理人提交相关部分工程的施工图纸 3 份，并附必要的计算书、技术资料，或施工工艺图、设备安装图及安装设备的使用和维护手册各 2 份供监理人批准。

- (1) 为使第 1.6.1 项所述的施工图纸适合于经施工测量后的纵、横断面；
- (2) 为使第 1.6.1 项所述的施工图纸适合于现场具体地形；
- (3) 为使第 1.6.1 项所述的施工图纸适合于因尺寸与位置变化而引起局部变更；
- (4) 由于合同要求与施工需要。

此类图纸应按监理人规定的格式和图幅绘制。监理人在收到由承包人绘制的上述工程、工艺图纸、计算书和有关技术资料后 14 天内应予批准或提出修改要求，承包人应按监理人提出的要求作出修改，重新向监理人提交，监理人应在 7 天内批准或提出进一步的修改意见。

1.6.4 图纸的错误

本项细化为：

当承包人在查阅合同文件或在本合同工程实施过程中，发现有关的工程设计、技术规范、图纸或其他资料中的任何差错、遗漏或缺陷后，应及时通知监理人。监理人接到该通知后，应立即就此作出决定，并通知承包人和发包人。

1.9 严禁贿赂

本款补充：

在合同执行过程中，发包人和承包人应严格履行《廉政合同》约定的双方在廉政建设方面的权利和义务以及应承担的违约责任。承包人如果用行贿、送礼或其他不正当手段企图影响或已经影响了发包人或监理人的行为和（或）欲获得或已获得超出合同规定以外的额外费用，则发包人应按有关法纪严肃处理当事人，且承包人应对其上述行为造成的工程损害、发包人的经济损失等承担一切责任，并予赔偿。情节严重者，发包人有权终止承包人在本合同项下的承包。

2. 发包人义务

2.3 提供施工场地

本款补充：

发包人负责办理永久占地的征用及与之有关的拆迁赔偿手续并承担相关费用。承包人在按第 10 条规定提交施工进度计划的同时，应向监理人提交一份按施工先后次序所需的永久占地计划。监理人应在收到此计划后的 14 天内审核并转报发包人核备。发包人应在监理人发出本工程或分部工程开工通知之前，对承包人开工所需的永久占地办妥征用手续和相关拆迁赔偿手续，通知承包人使用，以使承包人能够及时开工；此后按承包人提交并经监理人同意的合同进度计划的安排，分期（也可以一次）将施工所需的其余永久占地办妥征用以及拆迁赔偿手续，通知承包人使用，以使承包人能够连续不间断地施工。由于承包人施工考虑不周或措施不当等原因而造成的超计划占地或拆迁等所发生的征用和赔偿费用，应由承包人承担。

由于发包人未能按照本项规定办妥永久占地征用手续，影响承包人及时使用永久占地造成的费用增加和（或）工期延误应由发包人承担。由于承包人未能按照本项规定提交占地计划，影响发包人办理永久占地征用手续造成的费用增加和（或）工期延误由承包人承担。

3. 监理人

3.1 监理人的职责和权力

第 3.1.1 项补充：

监理人在行使下列权力前需要经发包人批准：

- （1）根据第 4.3 款，同意分包本工程的某些非关键性工作或者适合专业化队伍施工的专项工程；
- （2）确定第 4.11 款下产生的费用增加额；
- （3）根据第 11.1 款、第 12.3 款、第 12.4 款发布开工通知、暂停施工指示或复工通知；
- （4）决定第 11.3 款、第 11.4 款下的工期延长；
- （5）审查批准技术方案或设计的变更；
- （6）根据第 15.3 款发出的变更指示，其单项工程变更或累计变更涉及的金额超过了项目专用合同条款数据表中规定的金额；
- （7）确定第 15.4 款下变更工作的单价；
- （8）按照第 15.6 款决定有关暂列金额的使用；
- （9）确定第 15.8 款下的暂估价金额；
- （10）确定第 23.1 款下的索赔额。

如果发生紧急情况，监理人认为将造成人员伤亡，或危及本工程或邻近的财产需立即采取行动，监理人有权在未征得发包人的批准的情况下发布处理紧急情况所必需的指令，承包人应予执行，由此造成的费用增加由监理人按第 3.5 款商定或确定。

3.5 商定或确定

第 3.5.1 项补充：

如果这项商定或确定导致费用增加和（或）工期延长，或者涉及确定变更工程的价格，则总监理工程师在发出通知前，应征得发包人的同意。

4. 承包人

4.1 承包人的一般义务

4.1.9 工程的维护和照管

本项细化为：

(1) 交工验收证书颁发前，承包人应负责照管和维护工程及将用于或安装在本工程中的材料、设备。交工验收证书颁发时尚有部分未交工工程的，承包人还应负责该未交工工程、材料、设备的照管和维护工作，直至交工后移交给发包人为止。

(2) 在承包人负责照管与维护期间，如果本工程或材料、设备等发生损失或损害，除不可抗力原因之外，承包人均应自费弥补，并达到合同要求。承包人对应对按第 19 条规定而实施作业过程中由承包人造成的对工程的任何损失或损害负责。

4.1.10 其他义务

本项细化为：

(1) 临时占地由承包人向当地政府土地管理部门申请，并办理租用手续，承包人按有关规定直接支付其费用，发包人对此将予以协调。

临时占地范围包括承包人驻地的办公室、食堂、宿舍、道路和机械设备停放场、材料堆放场地、弃土场、预制场、拌和场、仓库、进场临时道路、临时便道、便桥等。承包人应在“临时占地计划表”范围内按实际需要与先后次序，提出具体计划报监理人同意，并报发包人。临时占地的面积和使用期应满足工程需要，费用包括临时占地数量、时间及因此而发生的协调、租用、复耕、地面附着物（电力、电信、房屋、坟墓除外）的拆迁补偿等相关费用。除项目专用合同条款另有约定外，临时占地的租地费用实行总额包干，列入工程量清单第 100 章中由承包人按总额报价。

临时占地退还前，承包人应自费恢复到临时占地使用前的状况。如因承包人撤离后未按要求对临时占地进行恢复或虽进行了恢复但未达到使用标准的，将由发包人委托第三方对其恢复，所发生的费用将从应付给承包人的任何款项内扣除。

(2) 除项目专用合同条款另有约定外，承包人应承担并支付为获得本合同工程所需的石料、砂、砾石、黏土或其他当地材料等所发生的料场使用费及其他开支或补偿费。发包人应尽可能协助承包人办理料场租用手续及解决使用过程中的有关问题。

(3) 承包人应严格遵守国家有关解决拖欠工程款和民工工资的法律、法规，及时支付工程中的材料、设备货款及民工工资等费用。承包人不得以任何借口拖欠材料、设备货款及民工工资等费用，如果出现此种现象，发包人有权代为支付其拖欠的材料、设备货款及民工工资，并从应付给承包人的工程款中扣除相应款

项。对恶意拖欠和拒不按计划支付的，作为不良记录纳入公路建设市场信用信息管理系统。

承包人的项目经理部是民工工资支付行为的主体，承包人的项目经理是民工工资支付的责任人。项目经理部要建立全体民工花名册和工资支付表，确保将工资直接发放给民工本人，或委托银行发放民工工资，严禁发放给“包工头”或其他不具备用工主体资格的组织和个人。

工资支付表应如实记录支付单位、支付时间、支付对象、支付数额、支付对象的身份证号和签字等信息。民工花名册和工资支付表应报监理人备查。

(4) 承包人应分解工程价款中的人工费用，在工程项目所在地银行开设民工工资（劳务费）专用账户，专项用于支付民工工资。发包人应按照本合同约定的比例或承包人提供的人工费用数额，将应付工程款中的人工费单独拨付到承包人开设的民工工资（劳务费）专用账户。民工工资（劳务费）专用账户应向人力资源社会保障部门和交通运输主管部门备案，并委托开户银行负责日常监管，确保专款专用。开户银行发现账户资金不足、被挪用等情况，应及时向人力资源社会保障部门和交通运输主管部门报告。

(5) 承包人应严格执行招标文件技术规范对施工标准化提出的具体要求，结合本单位施工能力和技术优势，积极采取有利于标准化施工的组织方式和工艺流程，加强工地建设、工艺控制、人员管理和内业资料管理，强化对施工一线操作人员的培训，改善职工生产生活条件，与此相关的费用承包人应列入工程量清单第 100 章中。

(6) 承包人应履行项目专用合同条款约定的其他义务。

4.2 履约保证金

本款细化为：

承包人应保证其履约保证金在发包人签发交工验收证书且承包人按照合同约定缴纳质量保证金前一直有效。发包人应在收到承包人缴纳的质量保证金后 28 天内将履约保证金退还给承包人。

承包人拒绝按照本合同约定缴纳质量保证金的，发包人有权从交工付款证书中扣留相应金额作为质量保证金，或者直接将履约保证金金额用于保证承包人在缺陷责任期内履行缺陷修复义务。

4.3 分包

第 4.3.2 项～第 4.3.4 项细化为：

4.3.2 承包人不得将工程关键性工作分包给第三人。经发包人同意，承包人可将工程的其他部分或工作分包给第三人。分包包括专业分包和劳务分包。

4.3.3 专业分包

在工程施工过程中，承包人进行专业分包必须遵守以下规定：

（1）允许专业分包的工程范围仅限于非关键性工程或者适合专业化队伍施工的专项工程。未列入投标文件的专项工程，承包人不得分包。但因工程变更增加了有特殊技术、特殊工艺或者涉及专利保护的专项工程，且按规定无须再进行招标的，由承包人提出书面申请，经发包人书面同意，可以分包。

（2）专业分包人的资格能力（含安全生产能力）应与其分包工程的标准和规模相适应，且应当具备如下条件：

- a. 具有经工商登记的法人资格；
- b. 具有从事类似工程经验的管理与技术人员；
- c. 具有（自有或租赁）分包工程所需的施工设备。

承包人应向监理人提交专业分包人的资格能力证明材料，经监理人审查并报发包人批准后，可以将相应专业工程分包给该专业分包人。

（3）专业分包工程不得再次分包。

（4）承包人和专业分包人应当按照交通运输主管部门制定的统一格式依法签订专业分包合同，并履行合同约定的义务。专业分包合同必须遵循承包合同的各项原则，满足承包合同中的质量、安全、进度、环保以及其他技术、经济等要求。专业分包合同必须明确约定工程款支付条款、结算方式以及保证按期支付的相应措施，确保工程款的支付。承包人应在工程实施前，将经监理人审查同意后的分包合同报发包人备案。

（5）专业分包人应当设立项目管理机构，对所分包工程的施工活动实施管理。项目管理机构应当具有与分包工程的规模、技术复杂程度相适应的技术、经济管理人员，其中项目负责人和技术、财务、计量、质量、安全等主要管理人员必须是专业分包人本单位人员。

（6）承包人应当建立健全相关分包管理制度和台账，对专业分包工程的质量、安全、进度和专业分包人的行为等实施全过程管理，按照合同约定对专业分包工程的实施向发包人负责，并承担赔偿责任。专业分包合同不免除承包合同中规定的承包人的责任或者义务。

（7）专业分包人应当依据专业分包合同的约定，组织分包工程的施工，并对分包工程的质量、安全和进度等实施有效控制。专业分包人对其分包的工程向承包人负责，并就所分包的工程向发包人承担连带责任。

(8) 承包人对施工现场安全负总责, 并对专业分包人的安全生产进行培训和管理。专业分包人应将其专业分包工程的施工组织设计和施工安全方案报承包人备案。专业分包人对分包施工现场安全负责, 发现事故隐患, 应及时处理。

违反上述规定之一者属违规分包。

4.3.4 劳务分包

在工程施工过程中, 承包人进行劳务分包必须遵守以下规定:

(1) 劳务分包人应具有施工劳务资质。

(2) 劳务分包应当依法签订劳务分包合同, 劳务分包合同必须由承包人的法定代表人或其委托代理人与劳务分包人直接签订, 不得由他人代签。承包人的项目经理部、项目经理、施工班组等不具备用工主体资格, 不能与劳务分包人签订劳务分包合同。承包人应向发包人和监理人提交劳务分包合同副本并报项目所在地劳动保障部门备案。

(3) 承包人雇用的劳务作业应加入到承包人的施工班组统一管理。有关施工质量、施工安全、施工进度、环境保护、技术方案、试验检测、材料保管与供应、机械设备等都必须由承包人管理与调配, 不得以包代管。

(4) 承包人应当对劳务分包人员进行安全培训和管理, 劳务分包人不得将其分包的劳务作业再次分包。

违反上述规定之一者属违规分包。

本款补充第 4.3.6 项、第 4.3.7 项:

4.3.6 发包人对承包人与分包人之间的法律与经济纠纷不承担任何责任和义务。

4.3.7 本项目的各项分包工作均应遵守《公路工程施工分包管理办法》的有关规定。

4.4 联合体

本款补充第 4.4.4 项:

4.4.4 未经发包人同意, 联合体的组成与结构不得变动。

4.6 承包人人员的管理

第 4.6.3 项细化为:

承包人安排在施工场地的主要管理人员和技术骨干应与承包人承诺的名单一致, 并保持相对稳定。未经监理人批准, 上述人员不应无故不到位或被替换; 若确实无法到位或需替换, 需经监理人审核并报发包人批准后, 用同等资质和经历的人员替换。

本款补充第 4.6.5 项:

4.6.5 尽管承包人已按承诺派遣了上述各类人员,但若这些人员仍不能满足合同进度计划和(或)质量要求时,监理人有权要求承包人继续增派或雇用这类人员,并书面通知承包人和抄送发包人。承包人在接到上述通知后应立即执行监理人的上述指示,不得无故拖延,由此增加的费用和(或)工期延误由承包人承担。

4.7 撤换承包人项目经理和其他人员

本款细化为:

承包人应对其项目经理和其他人员进行有效管理。监理人要求撤换不能胜任本职工作、行为不端或玩忽职守的承包人项目经理和其他人员的,承包人应予以撤换,同时委派经发包人与监理人同意的新的项目经理和其他人员。

4.9 工程价款应专款专用

本款细化为:

发包人按合同约定支付给承包人的各项价款应专用于合同工程。承包人必须在发包人指定的银行开户,承包人应向发包人授权进行本合同工程开户银行工程资金的查询。发包人支付的工程进度款应为本工程的专款专用资金,不得转移或用于其他工程。发包人的期中支付款将转入该银行所设的专门账户,发包人及其派出机构有权不定期对承包人工程资金使用情况进行检查,发现问题及时责令承包人限期改正,否则,将终止月支付,直至承包人改正为止。

4.10 承包人现场查勘

第 4.10.1 项细化为:¹

发包人提供的本合同工程的水文、地质、气象和料场分布、取土场、弃土场位置等资料均属于参考资料,并不构成合同文件的组成部分,承包人应对自己就上述资料的解释、推论和应用负责,发包人不对承包人据此作出的判断和决策承担任何责任。

4.11 不利物质条件

第 4.11.2 项细化为:

¹ 如果在招标阶段,招标人在图纸中直接指定了取土场和弃土场位置,且作为投标人投标报价的依据,则招标人应在项目专用合同条款中对本项规定进行调整。

4.11.2 承包人遇到不可预见的不利物质条件时，应采取适应不利物质条件的合理措施继续施工，并及时通知监理人。监理人应当及时发出指示，指示构成变更的，按第 15 条约定办理。监理人没有发出指示的，承包人因采取合理措施而增加的费用和（或）工期延误，由发包人承担。

本款补充第 4.11.3 项：

4.11.3 可预见的不利物质条件

（1）对于项目专用合同条款中已经明确指出的不利物质条件无论承包人是否其经历和经验均视为承包人在接受合同时已预见其影响，并已在签约合同价中计入因其影响而可能发生的一切费用。

（2）对于项目专用合同条款未明确指出，但是在不利物质条件发生之前，监理人已经指示承包人有可能发生，但承包人未能及时采取有效措施，而导致的损失和后果均由承包人承担。

补充第 4.12 款、第 4.13 款：

4.12 投标文件的完备性

合同双方一致认为，承包人在递交投标文件前，对本合同工程的投标文件和已标价工程量清单中开列的单价和总额价已查明是正确的和完备的。投标的单价和总额价应已包括了合同中规定的承包人的全部义务（包括提供货物、材料、设备、服务的义务，并包括了暂列金额和暂估价范围内的额外工作的义务）以及为实施和完成本合同工程及其缺陷修复所必需的一切工作和条件。

4.13 开展党建工作要求

对于政府投资的国家高速公路项目，或承包人为国有控股或参股企业的，承包人应按规定在项目现场设立基层党组织。不满足上述情形的，承包人应创造条件使党员能够参加党组织生活并接受相应管理。

承包人在项目现场设立基层党组织的，应明确党组织机构设置、党组织负责人及党务工作人员配备情况，编制党务工作开展预案，并按照预案要求在项目实施过程中同步开展党务工作，充分发挥基层党组织在项目实施中的作用。

5. 材料和工程设备

5.2 发包人提供的材料和工程设备

第 5.2.3 项补充：

承包人负责接收并按规定对材料进行抽样检验和对工程设备进行检验测试，若发现材料和工程设备存在缺陷，承包人应及时通知监理人，发包人应及时改正通知中指出的缺陷。承包人负责接收后的运输和保管，因承包人的原因发生丢失、损坏或进度拖延，由承包人承担相应责任。

6. 施工设备和临时设施

6.1 承包人提供的施工设备和临时设施

第 6.1.2 项约定为：

承包人应自行承担修建临时设施的费用，需要临时占地的，应由承包人按第 4.1.10 项（1）目的规定办理。

6.3 要求承包人增加或更换施工设备

本款细化为：

承包人承诺的施工设备必须按时到达现场，不得拖延、缺短或任意更换。尽管承包人已按承诺提供了上述设备，但若承包人使用的施工设备不能满足合同进度计划和（或）质量要求时，监理人有权要求承包人增加或更换施工设备，承包人应及时增加或更换，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

7. 交通运输

7.1 道路通行权和场外设施

本款约定为：

承包人应根据合同工程的施工需要，负责办理取得出入施工场地的专用和临时道路的通行权，以及取得为工程建设所需修建场外设施的权利，并承担有关费用。需要发包人协调时，发包人应协助承包人办理相关手续。

8. 测量放线

8.4 监理人使用施工控制网

本款补充：

经监理人批准，其他相关承包人也可免费使用施工控制网。

9. 施工安全、治安保卫和环境保护

9.2 承包人的施工安全责任

第 9.2.1 项细化为：

承包人应按合同约定履行安全职责，严格执行国家、地方政府有关施工安全管理方面的法律、法规及规章制度，同时严格执行发包人制订的本项目安全生产管理方面的规章制度、安全检查程序及施工安全管理要求，以及监理人有关安全工作的指示。

承包人应根据本工程的实际安全施工要求，编制施工安全技术措施，并在签订协议书后 28 天内，报监理人和发包人批准。该施工安全技术措施包括（但不限于）施工安全保障体系，安全生产责任制，安全生产管理规章制度，安全防护施工方案，施工现场临时用电方案，施工安全评估，安全预控及保证措施方案，紧急应变措施，安全标识、警示和围护方案等。对影响安全的重要工序和下列危险性较大的工程应编制专项施工方案，并附安全验算结果，经承包人项目总工签字并报监理人和发包人批准后实施，由专职安全生产管理人员进行现场监督。

本项目需要编制专项施工方案的工程包括但不限于以下内容：

- （1）不良地质条件下有潜在危险性的土方、石方开挖；
- （2）滑坡和高边坡处理；
- （3）桩基础、挡墙基础、深水基础及围堰工程；
- （4）桥梁工程中的梁、拱、柱等构件施工等；
- （5）隧道工程中的不良地质隧道、高瓦斯隧道等；
- （6）水上工程中的打桩船作业、施工船作业、外海孤岛作业、边通航边施工作业等；
- （7）水下工程中的水下焊接、混凝土浇筑、爆破工程等；
- （8）爆破工程；
- （9）大型临时工程中的大型支架、模板、便桥的架设与拆除；桥梁、码头的加固与拆除；
- （10）其他危险性较大的工程。

监理人和发包人在检查中发现有安全问题或有违反安全管理规章制度的情况时，可视为承包人违约，应按第 22.1 款的规定办理。

第 9.2.5 项细化为：

除项目专用合同条款另有约定外，安全生产费用应为投标价（不含安全生产费及建筑工程一切险及第三者责任险的保险费）的 1.5%（若发包人公布了最高投标限价时，按最高投标限价的 1.5%计）。安全生产费用应用于施工安全防护用具及设施的采购和更新、安全施工措施的落实、安全生产条件的改善，不得挪

作他用。如承包人在此基础上增加安全生产费用以满足项目施工需要，则承包人应在本项目工程量清单其他相关子目的单价或总额价中予以考虑，发包人不再另行支付。因采取合同未约定的特殊防护措施增加的费用，由监理人按第 3.5 款商定或确定。

本款补充第 9.2.8 项~第 9.2.11 项：

9.2.8 承包人应充分关注和保障所有在现场工作的人员的安全，采取以下有效措施，使现场和本合同工程的实施保持有条不紊，以免使上述人员的安全受到威胁。

(1) 按《公路水运工程安全生产监督管理办法》规定的最低数量和资质条件配备专职安全生产管理人员；

(2) 承包人的垂直运输机械作业人员、施工船舶作业人员、爆破作业人员、安装拆卸工、起重信号工、电工、焊工等国家规定的特种作业人员，必须按照国家规定经过专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业；

(3) 所有施工机具设备和高空作业设备均应定期检查，并有安全员的签字记录；

(4) 根据本合同各单位工程的施工特点，严格执行《公路水运工程安全生产监督管理办法》《公路工程施工安全技术规范》等有关规定。

9.2.9 为了保护本合同工程免遭损坏，或为了现场附近和过往群众的安全与方便，在确有必要的时候和地方，或当监理人或有关主管部门要求时，承包人应自费提供照明、警卫、护栅、警告标志等安全防护设施。

9.2.10 在通航水域施工时，承包人应与当地主管部门取得联系，设置必要的导航标志，及时发布航行通告，确保施工水域安全。

9.2.11 在整个施工过程中对承包人采取的施工安全措施，发包人和监理人有权监督，并向承包人提出整改要求。如果由于承包人未能对其负责的上述事项采取各种必要的措施而导致或发生与此有关的人身伤亡、罚款、索赔、损失补偿、诉讼费用及其他一切责任应由承包人负责。

9.4 环境保护

本款补充第 9.4.7 项~第 9.4.11 项：

9.4.7 承包人应切实执行技术规范中有关环境保护方面的条款和规定。

(1) 对于来自施工机械和运输车辆的施工噪声，为保护施工人员的健康，应遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》并依据《工业企业噪声卫生标准》合理安排工作人员轮流操作筑路机械，减少接触高噪声的时间，或间歇安排高噪

声的工作。对距噪声源较近的施工人员，除采取使用防护耳塞或头盔等有效措施外，还应当缩短其劳动时间。同时，要注意对机械的经常性保养，尽量使其噪声降低到最低水平。为保护施工现场附近居民的夜间休息，对居民区 150m 以内的施工现场，施工时间应加以控制。

(2) 对于公路施工中粉尘污染的主要污染源——灰土拌和、施工车辆和筑路机械运行及运输产生的扬尘，应采取有效措施减轻其对施工现场的大气污染，保护人民健康，如：

- a. 拌和设备应有较好的密封，或有防尘设备。
- b. 施工通道、沥青混凝土拌和站及灰土拌和站应经常进行洒水降尘。
- c. 路面施工应注意保持水分，以免扬尘。
- d. 隧道出渣和桥梁钻孔灌注桩施工时排出的泥浆要进行妥善处理，严禁向河流或农田排放。

(3) 采取可靠措施保证原有交通的正常通行，维持沿线村镇的居民饮水、农田灌溉、生产生活用电及通信等管线的正常使用。

9.4.8 在整个施工过程中对承包人采取的环境保护措施，发包人和监理人有权监督，并向承包人提出整改要求。如果由于承包人未能对其负责的上述事项采取各种必要的措施而导致或发生与此有关的人身伤亡、罚款、索赔、损失补偿、诉讼费用及其他一切责任应由承包人负责。

9.4.9 在施工期间，承包人应随时保持现场整洁，施工设备和材料、工程设备应整齐妥善存放和储存，废料与垃圾及不再需要的临时设施应及时从现场清除、拆除并运走。

9.4.10 在施工期间，承包人应严格遵守《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》的相关规定，规范用地、科学用地、合理用地和节约用地。承包人应合理利用所占耕地地表的耕作层，用于重新造地；合理设置取土坑和弃土场，取土坑和弃土场的施工防护要符合要求，防止水土流失。承包人应严格控制临时占地数量，施工便道、各种料场、预制场要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在公路用地范围内或利用荒坡、废弃地解决，不得占用农田。施工过程中要采取有效措施防止污染农田，项目完工后承包人应将临时占地自费恢复到临时占地使用前的状况。

9.4.11 承包人应严格按照国家有关法规要求，做好施工过程中的生态保护和水土保持工作。施工中要尽可能减少对原地面的扰动，减少对地面草木的破坏，需要爆破作业的，应按规定进行控爆设计。雨季填筑路基应随挖、随运、随填、随压，要完善施工中的临时排水系统，加强施工便道的管理。取（弃）土场必须先挡后弃，严禁在指定的取（弃）土场以外的地方乱挖乱弃。

10. 进度计划

10.1 合同进度计划

本款补充：

承包人编制施工方案说明的内容见项目专用合同条款。

承包人向监理人报送施工进度计划和施工方案说明的期限：签订合同协议书后 28 天之内。

监理人应在 14 天内对承包人施工进度计划和施工方案说明予以批复或提出修改意见。

合同进度计划应按照关键线路网络图和主要工作横道图两种形式分别编绘，并应包括每月预计完成的工作量和形象进度。

10.2 合同进度计划的修订

本款补充：

承包人提交合同进度计划修订申请报告，并附有关措施和相关资料的期限：实际进度发生滞后的当月 25 日前。

监理人批复修订合同进度计划的期限：收到修订合同进度计划后 14 天内。

本条补充第 10.3 款、第 10.4 款：

10.3 年度施工计划

承包人应在每年 11 月底前，根据已同意的合同进度计划或其修订的计划，向监理人提交 2 份格式和内容符合监理人合理规定的下一年度的施工计划，以供审查。该计划应包括本年度估计完成的和下一年度预计完成的分项工程数量和工作量，以及为实施此计划将采取的措施。

10.4 合同用款计划

承包人应在签订本合同协议书后 28 天之内，按招标文件中规定的格式，向监理人提交 2 份按合同规定承包人有权得到支付的详细的季度合同用款计划，以备监理人查阅。如果监理人提出要求，承包人还应按季度提交修订的合同用款计划。

11. 开工和交工

11.1 开工

第 11.1.2 项补充：

承包人应在分部工程开工前 14 天向监理人提交分部工程开工报审表，若承包人的开工准备、工作计划和质量控制方法是可接受的且已获得批准，则经监理人书面同意，分部工程才能开工。

11.3 发包人的工期延误

本款补充：

即使由于上述原因造成工期延误，如果受影响的工程并非处在工程施工进度网络计划的关键线路上，则承包人无权要求延长总工期。

11.4 异常恶劣的气候条件

本款补充：

异常气候是指项目所在地 30 年以上一遇的罕见气候现象（包括温度、降水、降雪、风等）。异常恶劣的气候条件在项目专用合同条款中作具体约定。

11.5 承包人的工期延误

本款细化为：

（1）承包人应严格执行监理人批准的合同进度计划，对工作量计划和形象进度计划分别控制。除第 11.3 款规定外，承包人的实际工程进度曲线应在合同进度管理曲线规定的安全区域之内。若承包人的实际工程进度曲线处在合同进度管理曲线规定的安全区域的下限之外时，则监理人有权认为本合同工程的进度过慢，并通知承包人应采取必要措施，以便加快工程进度，确保工程能在预定的工期内交工。承包人应采取措施加快进度，并承担加快进度所增加的费用。

（2）如果承包人在接到监理人通知后的 14 天内，未能采取加快工程进度的措施，致使实际工程进度进一步滞后，或承包人虽采取了一些措施，仍无法按预计工期交工时，监理人应立即通知发包人。发包人在向承包人发出书面警告通知 14 天后，发包人可按第 22.1 款终止对承包人的雇用，也可将本合同工程中的一部分工作交由其他承包人或其他分包人完成。在不解除本合同规定的承包人责任和义务的同时，承包人应承担因此所增加的一切费用。

（3）由于承包人原因造成工期延误，承包人应支付逾期交工违约金。逾期交工违约金的计算方法在项目专用合同条款数据表中约定，时间自预定的交工日期起到交工验收证书中写明的实际交工日期止（扣除已批准的延长工期），按天计算。逾期交工违约金累计金额最高不超过项目专用合同条款数据表中写明的限

额。发包人可以从应付或到期应付给承包人的任何款项中或采用其他方法扣除此违约金。

(4) 承包人支付逾期交工违约金，不免除承包人完成工程及修补缺陷的义务。

(5) 如果在合同工程完工之前，已对合同工程内按时完工的单位工程签发了交工验收证书，则合同工程的逾期交工违约金，应按已签发交工验收证书的单位工程的价值占合同工程价值的比例予以减少，但本规定不应影响逾期交工违约金的规定限额。

11.6 工期提前

本款补充：

发包人不得随意要求承包人提前交工，承包人也不得随意提出提前交工的建议。如遇特殊情况，确需将工期提前的，发包人和承包人必须采取有效措施，确保工程质量。

如果承包人提前交工，发包人支付奖金的计算方法在项目专用合同条款数据表中约定，时间自交工验收证书中写明的实际交工日期起至预定的交工日期止，按天计算。但奖金最高限额不超过项目专用合同条款数据表中写明的限额。

本条补充第 11.7 款：

11.7 工作时间的限制

承包人在夜间或国家规定的节假日进行永久工程的施工，应向监理人报告，以便监理人履行监理职责和义务。

但是，为了抢救生命或保护财产，或为了工程的安全、质量而不可避免地短暂作业，则不必事先向监理人报告。但承包人应在事后立即向监理人报告。

本款规定不适用于习惯上或施工本身要求实行连续生产的作业。

12. 暂停施工

12.1 承包人暂停施工的责任

本款第 (5) 项细化为：

(5) 现场气候条件导致的必要停工（第 11.4 款约定的异常恶劣的气候条件除外）；

(6) 项目专用合同条款可能约定的由承包人承担的其他暂停施工。

13. 工程质量

13.1 工程质量要求

第 13.1.1 项约定为：

工程质量验收按技术规范及《公路工程质量检验评定标准》执行。

本款补充第 13.1.4 项、第 13.1.5 项：

13.1.4 发包人和承包人应严格遵守《关于严格落实公路工程质量责任制的若干意见》的相关规定，认真执行工程质量责任登记制度并按要求填写工程质量责任登记表。

13.1.5 本项目严格执行质量责任追究制度。质量事故处理实行“四不放过”原则：事故原因调查不清不放过；事故责任者没有受到教育不放过；没有防范措施不放过；相关责任人没受到处理不放过。

13.2 承包人的质量管理

第 13.2.1 项补充：

承包人提交工程质量保证措施文件的期限：签订合同协议书后 28 天之内。

本款补充第 13.2.3 项~第 13.2.10 项：

13.2.3 公路工程施工质量责任终身制。承包人应当书面明确相应的项目负责人和质量负责人。承包人的相关人员按照国家法律法规和有关规定在工程合理使用年限内承担相应的质量责任。

13.2.4 承包人应当建立健全工程质量保证体系，制定质量管理制度，强化工程质量管理措施，完善工程质量目标保障机制；严格遵守国家有关法律、法规和规章，严格执行公路工程强制性技术标准、各类技术规范及规程，全面履行工程合同义务。

13.2.5 承包人对工程施工质量负责，应当按合同约定设立现场质量管理机构、配备工程技术人员和质量管理人员，落实工程施工质量责任制。

13.2.6 承包人应当严格按照工程设计图纸、施工技术标准 and 合同约定施工，对原材料、混合料、构配件、工程实体、机电设备等进行检查；按规定施行班组自检、工序交接检、专职质检员检查的质量控制程序；对分项工程、分部工程和单位工程进行质量自评。检查或者自评不合格的，不得进入下道工序或者投入使用。

13.2.7 承包人应当加强施工过程质量控制，并形成完整、可追溯的施工质量管理资料，主体工程的隐蔽部位施工还应当保留影像资料。对施工过程中出现的质量

问题或者验收不合格的工程，应当负责返工处理；对在保修范围和保修期限内发生质量问题的工程，应当履行保修义务。

13.2.8 承包人应当按照合同约定设立工地临时试验室，配齐检测和试验仪器、仪表，及时校正确保其精度；严格按照工程技术标准、检测规范和规程，在核定的试验检测参数范围内开展试验检测活动，并确保规范规定的检验、抽检频率。承包人应当对其设立的工地临时试验室所出具的试验检测数据和报告的真实性和客观性、准确性负责。

13.2.9 承包人应当依法规范分包行为，并对承担的工程质量负总责，分包单位对分包合同范围内的工程质量负责。

13.2.10 承包人驻工程现场机构应在现场驻地和重要的分部、分项工程施工现场设置明显的工程质量责任登记表公示牌。

13.4 监理人的质量检查

本款补充：

监理人及其委派的检验人员，应能进入工程现场，以及材料或工程设备的制造、加工或制配的车间和场所，包括不属于承包人的车间或场所进行检查，承包人应为此提供便利和协助。

监理人可以将材料或工程设备的检查和检验委托给一家独立的有质量检验认证资格的检验单位。该独立检验单位的检验结果应视为监理人完成的。监理人应将这种委托的通知书不少于 7 天前交给承包人。

13.5 工程隐蔽部位覆盖前的检查

第 13.5.1 项补充：

当监理人有指令时，承包人应对重要隐蔽工程进行拍摄或照相并应保证监理人有充分的机会对将要覆盖或掩蔽的工程进行检查和量测，特别是在基础以上的任一部分工程修筑之前，对该基础进行检查。

13.6 清除不合格工程

第 13.6.1 项细化为：

(1) 承包人使用不合格材料、工程设备，或采用不适当的施工工艺，或施工不当，造成工程不合格的，监理人可以随时发出指示，要求承包人立即采取措施进行替换、补救或拆除重建，直至达到合同要求的质量标准，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

(2) 如果承包人未在规定时间内执行监理人的指示，发包人有权雇用他人执行，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

14. 试验和检验

本条补充第 14.4 款：

14.4 试验和检验费用

(1) 承包人应负责提供合同和技术规范规定的试验和检验所需的全部样品，并承担其费用。

(2) 在合同中明确规定的试验和检验，包括无须在工程量清单中单独列项和已在工程量清单中单独列项的试验和检验，其试验和检验的费用由承包人承担。

(3) 如果监理人所要求做的试验和检验为合同未规定的或是在该材料或工程设备的制造、加工、制配场地以外的场所进行的，则检验结束后，如表明操作工艺或材料、工程设备未能符合合同规定，其费用应由承包人承担，否则，其费用应由发包人承担。

15. 变更

15.1 变更的范围和内容

本款第（1）项细化为：

(1) 取消合同中任何一项工作，但被取消的工作不能转由发包人或其他人实施，由于承包人违约造成的情况除外；

15.3 变更程序

本款补充第 15.3.4 项：

15.3.4 设计变更程序应执行《公路工程设计变更管理办法》的相关规定。

15.4 变更的估价原则

本款细化为：

除项目专用合同条款另有约定外，因变更引起的价格调整按照本款约定处理。

15.4.1 如果取消某项工作，则该项工作的总额价不予支付。

15.4.2 已标价工程量清单中有适用于变更工作的子目的，采用该子目的单价。

15.4.3 已标价工程量清单中无适用于变更工作的子目，但有类似子目的，可在合理范围内参照类似子目的单价，由监理人按第 3.5 款商定或确定变更工作的单价。

15.4.4 已标价工程量清单中无适用或类似子目的单价，可在综合考虑承包人在投标时所提供的单价分析表的基础上，由监理人按第 3.5 款商定或确定变更工作的单价。

15.4.5 如果本工程的变更指示是因承包人过错、承包人违反合同或承包人责任造成的，则这种违约引起的任何额外费用应由承包人承担。

15.5 承包人的合理化建议

第 15.5.2 项约定为：

承包人提出的合理化建议缩短了工期，发包人按第 11.6 款的规定给予奖励。

承包人提出的合理化建议降低了合同价格或者提高了工程经济效益的，发包人按项目专用合同条款数据表中规定的金额给予奖励。

15.6 暂列金额

本款细化为：

15.6.1 暂列金额应由监理人报发包人批准后指令全部或部分地使用，或者根本不予动用。

15.6.2 对于经发包人批准的每一笔暂列金额，监理人有权向承包人发出实施工程或提供材料、工程设备或服务的指令。这些指令应由承包人完成，监理人应根据第 15.4 款约定的变更估价原则和第 15.7 款的规定，对合同价格进行相应调整。

15.6.3 当监理人提出要求时，承包人应提供有关暂列金额支出的所有报价单、发票、凭证和账单或收据，除非该工作是根据已标价工程量清单列明的单价或总额价进行的估价。

16. 价格调整

16.1 物价波动引起的价格调整

本款约定为：

(1) 除项目专用合同条款另有约定外，因物价波动引起的价格调整应按项目专用合同条款数据表的规定，按照第 16.1.1 项或第 16.1.2 项约定的原则处理；或者

(2) 在合同执行期间（包括工期拖延期间）由于人工、材料和设备价格的上涨而引起工程施工成本增加的风险由承包人自行承担，合同价格不会因此而调整。

16.1.1 采用价格指数调整价格差额

16.1.1.1 价格调整公式

价格调整公式后增加备注如下：

式中， $A=1-(B_1+B_2+B_3+.....+B_n)$ 。

本目最后一段文字细化为：

在采用价格调整公式进行调价时，还应遵守以下规定：

(1) 以上价格调整公式中的各可调因子、定值权重，以及基本价格指数及其来源由发包人在投标函附录价格指数和权重表中约定。价格指数应首先采用国家或省、自治区、直辖市价格部门或统计部门提供的价格指数，缺乏上述价格指数时，可采用上述部门提供的价格代替。

(2) 价格调整公式中的变值权重，由发包人根据项目实际情况测算确定范围，并在投标函附录价格指数和权重表中约定范围；承包人在投标时在此范围内填写各可调因子的权重，合同实施期间将按此权重进行调价。

17. 计量与支付

17.1 计量

17.1.2 计量方法

本项约定为：

工程的计量应以净值为准，除非项目专用合同条款另有约定。工程量清单中各个子目的具体计量方法按本合同文件工程量清单计量规则中的规定执行。

17.1.4 单价子目的计量

本项补充：

(7) 承包人未在已标价工程量清单中填入单价或总额价的工程子目，将被认为其已包含在本合同的其他子目的单价和总额价中，发包人将不另行支付。

17.1.5 总价子目的计量

本项补充：

本项目工程量清单中要求承包人以“总额”方式报价的子目，各子目的支付原则和支付进度按项目专用合同条款的规定执行。

17.2 预付款

17.2.1 预付款

本项约定为：

预付款包括开工预付款和材料、设备预付款。具体额度和预付办法如下：

（1）开工预付款的金额在项目专用合同条款数据表中约定。在承包人签订了合同协议书且承包人承诺的主要设备进场后，监理人应在当期进度付款证书中向承包人支付开工预付款。

承包人不得将该预付款用于与本工程无关的支出，监理人有权监督承包人对该项费用的使用，如经查实承包人滥用开工预付款，发包人有权立即向银行索赔履约保证金，并解除合同。

（2）材料、设备预付款按项目专用合同条款数据表中所列主要材料、设备单据费用（进口的材料、设备为到岸价，国内采购的为出厂价或销售价，地方材料为堆场价）的百分比支付。其预付条件为：

- a. 材料、设备符合规范要求并经监理人认可；
- b. 承包人已出具材料、设备费用凭证或支付单据；
- c. 材料、设备已在现场交货，且存储良好，监理人认为材料、设备的存储方法符合要求。

则监理人应将此项金额作为材料、设备预付款计入下一次的进度付款证书中。在预计交工前 3 个月，将不再支付材料、设备预付款。

17.2.2 预付款保函

本项细化为：

承包人无须向发包人提交预付款保函。发包人向承包人支付的预付款，应按照本合同第 17.2.1 项规定使用，承包人提交的履约保证金对预付款的正常使用承担保证责任。

17.2.3 预付款的扣回与还清

本项约定为：

（1）开工预付款在进度付款证书的累计金额未达到签约合同价的 30%之前不予扣回，在达到签约合同价 30%之后，开始按工程进度以固定比例（即每完成签约合同价的 1%，扣回开工预付款的 2%）分期从各月的进度付款证书中扣回，全部金额在进度付款证书的累计金额达到签约合同价的 80%时扣完。

（2）当材料、设备已用于或安装在永久工程之中时，材料、设备预付款应从进度付款证书中扣回，扣回期不超过 3 个月。已经支付材料、设备预付款的材料、设备的所有权应属于发包人。

17.3 工程进度付款

17.3.3 进度付款证书和支付时间

本项（1）目补充：

如果该付款周期应结算的价款经扣留和扣回后的款额少于项目专用合同条款数据表中列明的进度付款证书的最低金额，则该付款周期监理人可不核证支付，上述款额将按付款周期结转，直至累计应支付的款额达到项目专用合同条款数据表中列明的进度付款证书的最低金额为止。

本项（2）目细化为：

发包人应在监理人收到进度付款申请单且承包人提交了合格的增值税专用发票后的 28 天内，将进度应付款支付给承包人。

发包人不按期支付的，按项目专用合同条款数据表中约定的利率向承包人支付逾期付款违约金。违约金计算基数为发包人的全部未付款额，时间从应付而未付该款额之日算起（不计复利）。

本款补充第 17.3.5 项：

17.3.5 农民工工资保证金

（1）为确保施工过程中农民工工资实时、足额发放到位，承包人应按照项目专用合同条款约定的时间和金额缴存农民工工资保证金。

（2）农民工工资保证金可采用银行保函或现金、支票形式。采用银行保函时，出具保函的银行须具有相应担保能力，且按照发包人批准的格式出具，所需费用由承包人承担。

（3）农民工工资保证金的扣留条件、返还时间按照项目专用合同条款的约定执行。

17.4 质量保证金

第 17.4.1 项、第 17.4.2 项细化为：

17.4.1 交工验收证书签发后 14 天内，承包人应向发包人缴纳质量保证金。质量保证金可采用银行保函或现金、支票形式，金额应符合项目专用合同条款数据表的规定。采用银行保函时，出具保函的银行须具有相应担保能力，且按照发包人批准的格式出具，所需费用由承包人承担。

质量保证金采用现金、支票形式提交的，发包人应在项目专用合同条款数据表中明确是否计付利息以及利息的计算方式。

17.4.2 在第 1.1.4.5 目约定的缺陷责任期满，且质量监督机构已按规定对工程质量检测鉴定合格，承包人向发包人申请到期应返还承包人剩余的质量保证金

金额，发包人应在 14 天内会同承包人按照合同约定的内容核实承包人是否完成缺陷责任。如无异议，发包人应当在核实后将剩余保证金退还承包人。

17.5 交工结算

17.5.1 交工付款申请单

本项（1）目约定为：

承包人向监理人提交交工付款申请单（包括相关证明材料）的份数在项目专用合同条款数据表中约定；期限：交工验收证书签发后 42 天内。

17.5.2 交工付款证书及支付时间

本项（2）目细化为：

发包人应在监理人出具交工付款证书且承包人提交了合格的增值税专用发票后的 14 天内，将应支付款支付给承包人。发包人不按期支付的，按第 17.3.3（2）目的约定，将逾期付款违约金支付给承包人。

17.6 最终结清

17.6.1 最终结清申请单

本项（1）目约定为：

承包人向监理人提交最终结清申请单（包括相关证明材料）的份数在项目专用合同条款数据表中约定；期限：缺陷责任期终止证书签发后 28 天内。

最终结清申请单中的总金额应认为是代表了根据合同规定应付给承包人的全部款项的最后结算。

17.6.2 最终结清证书和支付时间

本项（2）目细化为：

（2）发包人应在监理人出具最终结清证书且承包人提交了合格的增值税专用发票后的 14 天内，将应支付款支付给承包人。发包人不按期支付的，按第 17.3.3（2）目的约定，将逾期付款违约金支付给承包人。

18. 交工验收

18.2 交工验收申请报告

本款第（2）项约定为：

竣工资料的内容：承包人应按照《公路工程竣（交）工验收办法》和相关规定编制竣工资料。

竣工资料的份数在项目专用合同条款数据表中约定。

18.3 验收

第 18.3.2 项补充：

交工验收由发包人主持，由发包人、监理人、质监、设计、施工、运营、管理养护等有关部门代表组成交工验收小组，对本项目的工程质量进行评定，并写出交工验收报告报交通运输主管部门备案。承包人应按发包人的要求提交竣工资料，完成交工验收准备工作。

第 18.3.5 项约定为：

经验收合格工程的实际交工日期，以最终提交交工验收申请报告的日期为准，并在交工验收证书中写明。

本款补充第 18.3.7 项：

组织办理交工验收和签发交工验收证书的费用由发包人承担。但按照第 18.3.4 项规定达不到合格标准的交工验收费用由承包人承担。

本条补充第 18.9 款：

18.9 竣工文件

承包人应按照《公路工程竣（交）工验收办法》的相关规定，在缺陷责任期内为竣工验收补充竣工资料，并在签发缺陷责任期终止证书之前提交。

19. 缺陷责任与保修责任

19.2 缺陷责任

第 19.2.2 项补充：

在缺陷责任期内，承包人应尽快完成在交工验收证书中写明的未完成工作，并完成对本工程缺陷的修复或监理人指令的修补工作。

19.5 承包人的进入权

本款补充：

承包人在缺陷修复施工过程中，应服从管养单位的有关安全管理规定，由于承包人自身原因造成的人员伤亡、设备和材料的损毁及罚款等责任由承包人自负。

19.7 保修责任

本款细化为：

(1) 保修期自实际交工日期起计算，具体期限在项目专用合同条款数据表中约定。保修期与缺陷责任期重叠的期间内，承包人的保修责任同缺陷责任。在缺陷责任期满后保修期内，承包人可不在工地留有办事人员和机械设备，但必须随时与发包人保持联系，在保修期内承包人应对由于施工质量原因造成的损坏自费进行修复。

(2) 在全部工程交工验收前，已经发包人提前验收的单位工程，其保修期的起算日期相应提前。

(3) 工程保修期终止后 28 天内，监理人签发保修期终止证书。

(4) 若承包人不履行保修义务和责任，则承包人应承担由于违约造成的法律后果，并由发包人将其违约行为上报省级交通运输主管部门，作为不良记录纳入公路建设市场信用信息管理系统。

20. 保险

20.1 工程保险

本款约定为：

建筑工程一切险的投保内容：为本合同工程的永久工程、临时工程及设备已运至施工工地用于永久工程的材料和设备所投的保险。

保险金额：工程量清单第 100 章（不含建筑工程一切险及第三者责任险的保险费）至第 700 章的合计金额。

保险费率：在项目专用合同条款数据表中约定。

保险期限：开工日起直至本合同工程签发缺陷责任期终止证书止（即合同工期+缺陷责任期）。

承包人应以发包人和承包人的共同名义投保建筑工程一切险。建筑工程一切险的保险费由承包人报价时列入工程量清单第 100 章内。发包人在接到保险单后，将按照保险单的费用直接向承包人支付。

20.4 第三者责任险

第 20.4.2 项补充：

第三者责任险的保险费由承包人报价时列入工程量清单第 100 章内。发包人在接到保险单后，将按照保险单的费用直接向承包人支付。

20.5 其他保险

本款约定为：

承包人应为其施工设备等办理保险，其投保金额应足以现场重置。办理本款保险的一切费用均由承包人承担，并包括在工程量清单的单价及总额价中，发包人不单独支付。

20.6 对各项保险的一般要求

20.6.1 保险凭证

本项约定为：

承包人向发包人提交各项保险生效的证据和保险单副本的期限：开工后 56 天内。

20.6.3 持续保险

本项补充：

在整个合同期内，承包人应按合同条款规定保证足够的保险额。

20.6.4 保险金不足的补偿

本项细化为：

保险金不足以补偿损失的（包括免赔额和超过赔偿限额的部分），应由承包人和（或）发包人按合同约定负责补偿。

20.6.5 未按约定投保的补救

本项（2）目细化为：

（2）由于负有投保义务的一方当事人未按合同约定办理某项保险，或未按保险单规定的条件和期限及时向保险人报告事故情况，或未按要求的保险期限进行投保，或未按要求投保足够的保险金额，导致受益人未能或未能全部得到保险人的赔偿，原应从该项保险得到的保险金应由负有投保义务的一方当事人支付。

21. 不可抗力

21.1 不可抗力的确认

第 21.1.1 项细化为：

不可抗力是指承包人和发包人在订立合同时不可预见，在工程施工过程中不可避免发生并不能克服的自然灾害和社会性突发事件。包括但不限于：

（1）地震、海啸、火山爆发、泥石流、暴雨（雪）、台风、龙卷风、水灾等自然灾害；

（2）战争、骚乱、暴动，但纯属承包人或其分包人派遣与雇用的人员由于本合同工程施工原因引起者除外；

（3）核反应、辐射或放射性污染；

- (4) 空中飞行物体坠落或非发包人 or 承包人责任造成的爆炸、火灾；
- (5) 瘟疫；
- (6) 项目专用合同条款约定的其他情形。

21.3 不可抗力后果及其处理

21.3.4 因不可抗力解除合同

本项细化为：

合同一方当事人因不可抗力不能履行合同的，应当及时通知对方解除合同。合同解除后，承包人应按照第 22.2.5 项约定撤离施工场地。已经订货的材料、设备由订货方负责退货或解除订货合同，不能退还的货款和因退货、解除订货合同发生的费用，由发包人承担，因未及时退货造成的损失由责任方承担。合同解除后的付款，参照第 22.2.4 项约定，由监理人按第 3.5 款商定或确定，但由于解除合同应赔偿的承包人损失不予考虑。

22. 违约

22.1 承包人违约

22.1.1 承包人违约的情形

本项（2）目细化为：

（2）承包人违反第 5.3 款或第 6.4 款的约定，未经监理人批准，私自将已按合同约定进入施工场地的施工设备、临时设施、材料或工程设备撤离施工场地；

本项（7）目细化为：

（7）承包人未能按期开工；

（8）承包人违反第 4.6 款或第 6.3 款的规定，未按承诺或未按监理人的要求及时配备称职的主要管理人员、技术骨干或关键施工设备；

（9）经监理人和发包人检查，发现承包人有安全问题或有违反安全管理规章制度的情况；

（10）承包人不按合同约定履行义务的其他情况。

22.1.2 对承包人违约的处理

本项补充：

（4）承包人发生第 22.1.1 项约定的违约情况时，无论发包人是否解除合同，发包人均有权向承包人课以项目专用合同条款中规定的违约金，并由发包人将其违约行为上报省级交通运输主管部门，作为不良记录纳入公路建设市场信用信息管理系统。

22.2 发包人违约

22.2.1 发包人违约的情形

本项（5）目细化为：

（5）发包人无正当理由不按时返还履约保证金、质量保证金或农民工工资保证金的；

（6）发包人不履行合同约定其他义务的。

22.2.2 承包人有权暂停施工

本项细化为：

发包人发生除第 22.2.1（4）、（5）目以外的违约情况时，承包人可向发包人发出通知，要求发包人采取有效措施纠正违约行为。发包人收到承包人通知后的 28 天内仍不履行合同义务，承包人有权暂停施工，并通知监理人，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润。

发包人发生第 22.2.1（5）目的违约情况时，承包人可向发包人发出通知，要求发包人采取有效措施纠正违约行为。发包人收到承包人通知后的 28 天内仍不返还履约保证金、质量保证金或农民工工资保证金的，发包人应按项目专用合同条款的约定向承包人支付逾期返还保证金的违约金。

22.2.4 解除合同后的付款

本项（2）目细化为：

（2）承包人为该工程施工订购并已付款的材料、工程设备和其他物品的金额。发包人付款后，该材料、工程设备和其他物品归发包人所有；

23. 索赔

23.1 承包人索赔的提出

本款第（4）项细化为：

（4）在索赔事件影响结束后的 28 天内，承包人应向监理人递交最终索赔通知书，说明最终要求索赔的追加付款金额和（或）延长的工期，并附必要的记录和证明材料。

23.2 承包人索赔处理程序

本款第（2）项细化为：

（2）监理人应按第 3.5 款商定或确定追加的付款和（或）延长的工期，并在收到上述索赔通知书或有关索赔的进一步证明材料后的 42 天内，将索赔处理结果报发包人批准后答复承包人。如果承包人提出的索赔要求未能遵守第 23.1

(2)~(4)项的规定,则承包人只限于索赔由监理人按当时记录予以核实的那部分款额和(或)工期延长天数。

24. 争议的解决

24.3 争议评审

第 24.3.1 项补充:

争议评审组由 3 人或 5 人组成,专家的聘请方法可由发包人和承包人共同协商确定,亦可请政府主管部门推荐或通过合同争议调解机构聘请,并经双方认同。争议评审组成员应与合同双方均无利害关系。争议评审组的各项费用由发包人和承包人平均分担。

本条补充第 24.4 款、第 24.5 款(适用于采用仲裁方式最终解决争议的项目):

24.4 仲裁

(1) 对于未能友好解决或未能通过争议评审解决的争议,发包人或承包人任一方均有权提交给第 24.1 款约定的仲裁委员会仲裁。

(2) 仲裁可在交工之前或之后进行,但发包人、监理人和承包人各自的义务不得因在工程实施期间进行仲裁而有所改变。如果仲裁是在终止合同的情况下进行,则对合同工程应采取保护措施,措施费由败诉方承担。

(3) 仲裁裁决是终局性的并对发包人和承包人双方具有约束力。

(4) 全部仲裁费用应由败诉方承担;或按仲裁委员会裁决的比例分担。

24.5 仲裁的执行

(1) 任何一方不履行仲裁机构的裁决的,对方可以向有管辖权的人民法院申请执行。

(2) 任何一方提出证据证明裁决有《中华人民共和国仲裁法》第五十八条规定情形之一的,可以向仲裁委员会所在地的中级人民法院申请撤销裁决。人民法院认定执行该裁决违背社会公共利益的,裁定不予执行。仲裁裁决被人民法院裁定不予执行的,当事人可以根据双方达成的书面仲裁协议重新申请仲裁,也可以向人民法院起诉。

B. 项目专用合同条款

项目专用条款数据表

说明：本数据表是项目专用合同条款中适用于本项目的信息和数据的归纳与提示，是项目专用合同条款的组成部分。第九章“投标文件格式”的投标函附录中的数据（供投标人确认）与本表所列有重复。编写招标文件的单位应仔细校核，不使数据出现差错或不一致。

序号	条目号	信息或数据
1	1.1.2.2	发 包 人：北京市公路事业发展中心（北京市高速公路联网收费结算中心） 地 址：北京市西城区广安门内大街 317 号楼 邮 编：100053
2	1.1.2.6	监理人：发包人通过公开招标方式确定 地 址： 邮政编码：
3	1.1.4.5	缺陷责任期：自实际交工日期起计算 <u>2</u> 年
4	1.6.3	图纸需要修改和补充的，应由监理人取得发包人同意后，在该工程或工程相应部位 施工前 <u>3</u> 天签发图纸修改图给承包人
5	3.1.1	监理人在行使下列权力前需要经发包人批准： (6) 根据第 15.3 款发出的变更指示，其单项工程变更涉及的金额超过了该单项工程签约 时合同价的 <u>0</u> %或累计变更超过了签约合同价的 <u>0</u> %
6	5.2.1	发包人是否提供材料或工程设备： <u>否</u> 如发包人负责提供部分材料或工程设备，相关规定如下： <u> / </u>
7	6.2	发包人是否提供施工设备和临时设施： <u>否</u> 如发包人负责提供部分施工设备和临时设施，相关规定如下： <u> / </u>
8	8.1.1	发包人提供测量基准点、基准先和水准点及其书面资料的期限： <u>签订合同 7 日内</u> 承包人将施工控制网资料报送监理人审批的期限： <u>收到上述资料后 7 日内</u>
9	11.5 (3)	逾期交工违约金： <u>30000</u> 元/天
10	11.5 (3)	逾期交工违约金限额： <u>10</u> %签约合同价
11	11.6	提前交工的奖金： <u>0</u> 元/天
12	11.6	提前交工的奖金限额： <u>0</u> %签约合同价
13	15.5.2	承包人提出的合理化建议降低了合同价格或者提高了工程经济效益的，发包人按所 节约成本的 <u>0</u> %或增加收益的 <u>0</u> %给予奖励
14	16.1	■ 合同期内不调价

续上表

序号	条目号	信息或数据
15	17.2.1 (1)	开工预付款金额: <u>30</u> %签约合同价
16	17.2.1 (2)	材料、设备预付款比例: 不适用
17	17.3.2	承包人在每个付款周期末向监理人提交进度付款申请单的份数: <u>5</u> 份
18	17.3.3 (1)	进度付款证书最低限额 <u>20</u> 万元
19	17.3.3 (2)	逾期付款违约金的利率: <u>全国银行间同业拆借中心公布的1年期贷款市场报价利率标准计算。</u>
20	17.4.1	质量保证金金额: <u>3</u> %结算价。 依据交工验收时承包人在北京市交通委员会网站公告的最新年度北京市公路施工企业信用评价结果: 评为 AA 级, 质量保留金按规定金额的 50%缴纳; 评为 A 级, 质量保留金按规定金额的 80%缴纳; 评为 B、C、D 级的从业单位, 质量保留金按规定金额的 100%缴纳。初次进入本市公路建设市场, 有全国综合评价的, 其等级按全国综合评价结果确定; 尚无全国综合评价, 无不良记录的, 按 B 级对待。 质量保证金的形式: 银行保函或现金、支票形式。 质量保证金是否计付利息: ☒ 否
21	17.5.1 (1)	承包人向监理人提交交工付款申请单 (包括相关证明材料) 的份数: <u>5</u> 份
22	17.6.1 (1)	承包人向监理人提交最终结清申请单 (包括相关证明材料) 的份数: <u>5</u> 份
23	18.2 (2)	竣工资料的份数: <u>5</u> 份书面资料及一份与书面竣工资料一致的电子文档
24	18.5.1	单位工程或工程设备是否需投入施工期运行: <u>是</u> 如单位工程或工程设备需要进行施工期运行, 需要施工期运行的单位工程或工程设备规定如下: <u>供电、监控、照明等</u>
25	18.6.1	本工程及工程设备是否进行试运行: <u>是</u> 如本工程及工程设备需要进行试运行, 试运行的具体规定如下: <u>在工程进行交工质量检测鉴定前, 经联网测试, 考核设备和系统的运行技术性能、稳定性、可靠性, 需进行试运行, 承包人应对系统和所有设备的缺陷负有全部责任。</u>
26	19.7 (1)	保修期: 自实际交工日期起计算 <u>2</u> 年

27	20.1	建筑工程一切险、工伤保险由承包人按相关法律法规要求进行投保，其费用包含在所报的单价和总额价中，由承包人承担并支付，不单独报价。
28	20.4.2	第三者责任险、安全生产责任保险由承包人按相关法律法规要求进行投保，其费用包含在所报的单价和总额价中，由承包人承担并支付，不单独报价。
29	24.1	争议的最终解决方式：向工程所在地人民法院提起诉讼

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

B. 项目专用合同条款

说明

项目专用合同条款是对通用合同条款、公路工程专用合同条款的补充，修改和具体化。应对照相应的通用合同条款、公路工程专用合同条款中同一编号的条款一起阅读和理解。

如果项目专用合同条款与通用合同条款、公路工程专用合同条款不一致时，以项目专用合同条款为准。

1. 一般约定

1.1 词语定义

1.1.1 合同

第 1.1.1.8 目细化为：

已标价工程量清单：指构成合同文件组成部分的已标明价格且承包人已确认的最终工程量清单，包括工程量清单说明、投标报价说明、计日工说明、其他说明及工程量清单各项表格（工程量清单表格）。

本项补充第 1.1.1.11 目：

中华人民共和国《工程建设标准强制性条文》（公路工程部分）。

第 1.1.2.2 目细化为：

发包人：指专用合同条款中指明并与承包人在合同协议书中签字的当事人，发包人对本工程的实施全过程负责。

第 1.1.2.3 目细化为：

承包人：指与发包人签订合同协议书的当事人。本合同文件中的“承包单位”、“施工单位”与本条款中的“承包人”同义。

第 1.1.2.6 目细化为：

“指发包人为实施本合同”后增加“通过招标”。

监理人：指在专用合同条款中指明的，受发包人委托或发包人通过招标方式确定的对合同履行实施管理的法人或其他组织。

1.1.6 其他

本款补充：

1.1.6.10 联合设计：指监理单位、设计单位、发包人、承包人等相关方参与，依据施工图设计、招标文件、主要系统设备的技术特性和工程现场实际情况所做的对施工图设计的补充和完善。

1.1.6.11. 调试：指在合同设备安装完成后，对合同设备所进行的调校和测试。按合同条款和合同其他有关规定，在施工期内，由承包人执行的，在准备合同工程的完工测试及验收前的测试、检验与试运行等工作。一旦调试完毕，承包人即可提交完工验收书面申请。

1.1.6.12 机械完工：指工程设备全部安装到位，并经分系统、系统、完工检（试）验合格的阶段，以签发机械完工证书为标志。

1.1.6.13. 联网测试：指工程在机械完工后，并与高速公路路网联接前的系统技术、性能、质量的测

试。

1.1.6.14 试运行：指工程在联网测试完成后，对工程进行试运行的阶段。

1.1.6.15 质量评定：对工程技术指标、系统功能、安装质量等进行全方位的检查、检测，并对工程的质量等级进行评定。

1.1.6.16 合同设备：指承包人按合同约定应向发包人提供的设备、装置、备品、备件、易损易耗件、配套使用的软件或其他辅助电子应用程序及技术资料，或其中任何一部分。

1.1.6.17 技术资料：指各种纸质及电子载体的与合同设备的设计、检验、安装、调试、考核、操作、维修以及保养等有关的技术指标、规格、图纸和说明文件。

1.1.6.18 设备安装：指对合同设备进行的组装、连接以及根据需要将合同设备固定在施工场地内一定的位置上，使其就位并与相关设备、工程实现连接。

1.1.6.19 技术服务：指承包人按合同约定，在合同设备验收前，向发包人提供的安装、调试服务，对发包人进行的技术指导、协助、监督和培训等。

1.1.6.20 验收：指合同设备通过考核达到合同约定的技术性能考核指标后，发包人作出接受合同设备的确认。

1.1.6.21 质量保证期：指合同设备验收后，承包人按合同约定保证合同设备适当、稳定运行，并负责消除合同设备故障的期限。

1.1.6.22 质保期服务：指在质量保证期内，承包人向发包人提供的合同设备维护服务、咨询服务、技术指导、协助以及对出现故障的合同设备进行修理或更换的服务。本工程质保期不得低于2年，若技术规范中规定设备质保期超过2年的，则设备质保期不得低于技术规范规定的质保期。

1.1.6.23 缺陷责任终止：至期限责任期截止之日，本合同工程达到合格标准的，缺陷责任期终止。

1.3 法律

本条款补充：

北京市交通委员会及其他行业主管部门发布的规范性文件。

1.4 合同文件的优先顺序

本款细化为：

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。解释合同的优先顺序如下：

- (1) 本协议书及各种合同附件（含评标期间和合同谈判过程中的澄清文件和补充资料，如果有）；
- (2) 中标通知书；
- (3) 投标函及投标函附录；
- (4) 项目专用合同条款（含数据表和招标文件补遗书中与此有关的部分，如果有）；
- (5) 公路工程专用合同条款；
- (6) 通用合同条款；
- (7) 中华人民共和国《工程建设标准强制性条文》（公路工程部分）；
- (8) 工程量清单计量规则

- (9) 技术规范（含招标文件补遗书中与此有关的部分，如果有）；
- (10) 图纸（含招标文件补遗书中与此有关的部分，如果有）；
- (11) 已标价工程量清单；
- (12) 承包人有关人员、设备投入的承诺及投标文件中的施工组织设计；
- (13) 其他合同文件。

1.9 严禁贿赂

本款补充：

承包人应制定廉政规章制度，定期进行企业廉洁文化及警示教育，并在现场设立廉政告示牌。

2. 发包人义务

2.3 提供施工场地

本款补充：

永久占地的征用及与之有关的拆迁赔偿手续由区及各镇政府负责。

如果由于发包人未能按照规定办妥永久占地征用手续，影响承包人及时使用而导致承包人延误工期或增加费用时，一般情况下不予增加。如果由于承包人未能按照本款的规定提交占地计划，因而影响发包人办理永久占地征用手续而导致延误工期或增加费用，则应由承包人自行负责。

2.8 其他义务

本款补充：

2.8.2 发包人将参照执行北京市交通委员会《关于进一步明确北京市普通公路养护工程施工合同价款支付工作的通知》（京交公管发[2020]4号）、北京市交通委员会 北京市公安局公安交通管理局《关于进一步加强公路养护工程管理有关工作的通知》（京交公管发[2020]7号）、关于印发《北京市公共资源交易担保金融服务管理办法（试行）》的通知（京发改规[2020]1号）。

2.8.3 发包人将严格执行《北京市交通委员会关于持续优化公路养护工程领域营商环境的通知》（京交公管发〔2021〕7号）的相关规定，优化开工程序，督促监理单位及时下达开工通知，做好监督管理，如在本合同履行过程中，北京市交通委员会或其他主管部门发布了最新文件规定，将执行最新规定。

补充第 2.9 项：

2.9 联合设计

2.9.1 联合设计是根据招标文件，结合当时的市场情况及投标文件的有关承诺对设计文件的补充和完善。联合设计是由承包人承办，发包人牵头，邀请有关专家组织设计单位代表、监理单位代表、承包人共同参加，期间发生的一切费用由承包人承担；联合设计时确定的设备品牌、型号、数量等不得低于招标文件的要求，由承包人严格按照联合设计文件的要求进行采购，由于联合设计造成的工程费用的增加，发包人不另行支付，费用由承包人承担；由于联合设计造成的工程费用的减少，发包人将据实扣回相应费用。承包人在清单核算环节将中标固化清单同联合设计、图纸进行核对，联合设计所产生的工程内容变化并入清单核算，从而完成清单核算审批。

联合设计的主要目的是确保施工图设计内容与工程拟采用的设备和材料以及工程施工现场的实际

情况更好地匹配符合,是对施工图设计的深化、完善、修正和补充,以便能充分、全面、有效地指导施工。联合设计工作由发包人牵头,承包人负责承办,设计单位负责完成图纸,监理单位参加,并作为高速公路机电工程设计程序中的一个重要环节。发包人、承包人、设计单位和监理人应全面配合,承包人和监理人负责提供为完成联合设计所必须的所有设备材料和现场情况的数据、参数、位置、尺寸、设备材料机械图等相关资料。如果施工图设计中有不满足运营管理需求的内容或发包人有新的管理需求设想,发包人也有责任向联合设计单位提供的正式书面材料予以指正和说明,以便设计单位能在联合设计过程中进一步完善。

2.9.2 联合设计和施工图设计共同作为工程施工、监理、支付、验收的依据。在工程施工过程中,如发现施工图设计与联合设计存在偏差、不一致等情况,应以联合设计中的内容为准。

2.9.3 在联合设计期间,对于项目工程所需的关键设备,发包人和监理人可派员(含翻译)去承包人指定的工厂进行设计,称为联合设计小组。

3. 监理人

3.1 监理人的职责和权力

本款补充第 3.1.4 项:

本项目监理单位是经招标方式确定的,其监理人职权和职责应以与发包人签定的合同规定为准,并由监理单位以书面形式通知承包单位。

认真贯彻执行关于转发商务部等四部《关于在部分城市限期禁止现场搅拌砂浆工作的通知》的通知(京路建发【2007】331号)。

认真贯彻执行关于印发《关于在道路建设、养护工程项目中治理超限超载的暂行规定》的通知(京路建发【2011】199号)。

监理人应贯彻执行招标文件投标人须知及其附表所包含的全部条款,并根据相关规定开展监理工作。

4. 承包人

4.1 承包人的一般义务

4.1.8 为他人提供方便

本项补充:

承包人在施工过程中,应尽一切努力,避免给其他承包人造成施工干扰。凡涉及与相邻合同段不可避免的施工干扰问题,由监理人统筹解决,承包人必须服从监理人有关指令。

当不同承包人在同一区域施工时,监理人有权协调工程的实施并对工程的衔接提出指示,承包人应在监理人的统一协调下工作。承包人由此增加的费用应视为已包含在签约合同价中,发包人不另行支付。

4.1.9 工程的维护和照管

本项细化为:

(1) 交工验收证书颁发前,承包人应负责照管和维护本工程及将用于或安装在本工程中的材料、设备,做好本工程交养前的日常养护及成品保护工作。交工验收证书颁发时尚有部分未交工(交养或移交)工程的,承包人还应负责该未交工(交养或移交)工程、材料、设备的照管和维护工作,直至交工

（交养或移交）后移交给发包人或者原产权人为止。

（2）在承包人负责的照管与维护期间，如果本工程或材料、设备等发生损失或损害，除不可抗力原因之外，承包人均应自费弥补、修复，并达到合同要求，并重新申报验收。承包人也应对按第 19 条规定而实施作业的过程中由承包人造成的对工程的任何损失或损害负责。

（3）承包人对永久用地红线范围内的土地负有照管责任。

（4）发包人将拆迁后的施工场地交付给承包人后，承包人有义务采取施工围挡、人员看护等措施保护施工场地，不得让与施工无关的人员进入施工场地，确保施工正常进行，否则造成施工停滞或延误，承包人不得要求延长工期或增加费用。

4.1.10 其他义务

本款补充：

（6）承包人应履行的其他义务：

1）承包人应根据《中华人民共和国税法》的规定，合法经营，依法纳税。

2）承包人须在现场设置拖欠民工工资监督公示牌，公布监督电话，接受社会监督。并设立民工工资公示牌，公示民工工资发放情况。

3）承包人有义务积极配合开展与本工程有关的各种拆迁协调工作。

4）承包人应配合发包人组织的开展涉黑、涉恶、行业不法行为的摸底排查，开展综合整治工作。工作中，要重点排查在公路建设、养护工程管理工作过程中，暴力夺标、非法承包、违法转包、不合理、不合法提供砂石、水泥等建筑材料的非法势力、黑恶势力情况；结合日常检查，重点排查强占桥下空间等违规行为。工作中要加大原始证据收集，搞好两法衔接。

5）承包人拆除的交通安全设施应妥善保管，确保其恢复安装后能够正常使用，因承包人管理或保存不善而导致设施损坏的，由承包人承担赔偿责任，并自行恢复原状。

6）承包人应强化交通导改安全施工，交通导改及施工期间确保施工人员、车辆等安全，采取必要措施避免出现交通事故和死亡事件，承包人应严格规范交通导改措施，并加强交通安全施工管理。承包人交通导改措施不到位出现交通安全隐患的，发包人有权要求承包人立即整改，每发生一次/项，发包人有权向承包人课以 2 万元违约金。因承包人责任发生交通事故的，发包人还有权要求解除合同，发包人有权向承包人课以签约合同价的 10% 的违约金。

补充第 4.1.11 项：

（1）承包人应接受各级发包人行业主管部门对工程项目的监督检查，不得拒绝和阻挠。

（2）与本工程项目相关的审计和稽察，承包人应高度重视并委派专人积极予以配合，对审计和稽察的有关意见承包人应无条件地及时整改。

（3）与本工程有关的相关单位对本项目的各种检查和视察活动，承包人有义务予以积极配合开展各项工作。

（4）本工程项目有关的各类统计报表和汇报材料包括项目后评价报告，承包人有义务配合发包人做好编制工作并提供相应的资料。

补充第 4.1.12 项:

(1) 承包人应仔细研究本项目施工地点的水文、地质、气象情况及汛期施工、防汛等有关部门的具体要求,应针对各种可能出现的情况制定预案,这些预案包括(但不限于)防汛、抗旱、冬施、工程防护等,该预案应符合有关部门的规定。承包人在合同履行期间执行此预案所发生的费用认为已包含在工程量清单报价中。

(2) 承包人应按施工图纸要求或监理人指示完成各项预埋工作,上述工作所发生的费用按合同条款有关规定执行。

(3) 承包人应考虑弃料外运的费用,同时按北京市相关规定考虑弃料消纳费用并计入相关工程子目之中,发包人均不单独计量支付。

(4) 承包人在施工前,须对施工地段下的电缆、水管等地下物进行认真调查,查明其准确位置和高程。若由此引发所造成施工事故,则承包人应承担全部的责任。

(5) 如遇降雪,应当随时清扫,清除的冰雪,应当整齐堆放在不妨碍交通的向阳处,保证车辆和行人安全通行。含有融雪剂的冰雪不得堆放在树坑和绿地内。除雪时,应当使用符合有关规定标准的融雪剂产品除雪,防止车辆因冰雪打滑,维护施工路段环境整洁。

承包人应考虑冬季铲冰除雪费用,包括施工范围内道路和临时道路的铲冰除雪。所发生的费用计入工程子目之中,发包人不单独计量支付。

补充第 4.1.13 项:

(1) 承包人在与发包人签订合同后,必须按发包人的相关规定及要求的时间设立针对中标工程的专项帐户。如在规定的时间内未建立有效帐户,则取消该单位中标资格。发包人对承包人支付的合同价款,应视为国家专项建设资金,必须专款专用。承包人在签订合同协议书后,应在发包人认可的银行开设一般结算帐户,承包人的所有合同价款均应在该帐户内往来结算,不得挪用,并接受发包人的监督,承包人如违反本条规定,发包人将按承包人违约进行处理。

(2) 承包人应当加强工程款管理,做到专款专用,不得拖欠材料、设备货款、农民工和工人工资等费用;监理人或发包人对工程款使用情况进行监督检查时,承包人应当积极配合,不得阻挠和拒绝。

(3) 如承包人发生本款所述拖欠行为,一经查实,一律通报并责令承包人自行组织资金迅速偿还欠款。对恶意拖欠和拒不按计划偿付的,发包人可将有关情况报发包人行业主管部门调查处理,必要时可解除合同并依法追究承包人的法律责任。

(4) 承包人应加强财务管理,严禁在项目资金往来过程中出现假票据或假发票。承包人如违反本条规定,将在北京市公路建设信用信息系统中对该单位予以扣分,并保留追究相关人员法律责任的权利。

补充第 4.1.14 项:

(1) 承包人应在签订合同协议书后 7 天内,设立项目经理部。该经理部为承包人在施工现场的合法驻地。其选址建设应得到监理人及发包人的同意和批准。

(2) 承包人在签订施工合同后 7 天内,应制订工地规则,并报监理人审查批准,告之在工程实施过程中要遵守的规章制度,并应予以遵循,这类规则应包括但不限于下列方面的内容:

- a. 廉政建设实施细则;
- b. 安全防卫措施;
- c. 工程安全措施;
- d. 环境卫生制度;
- e. 防火措施;
- f. 周围及邻近环境保护、水土保持的措施。

(3) 承包人收到施工图纸后,应认真审图,发现问题及时向监理人书面提出,若未认真审图而在施工中引起的错误或损失,由承包人承担。

补充第 4.1.15 项:

按照住房和城乡建设部《关于贯彻落实〈国务院办公厅关于严格执行党和国家民族政策有关问题的通知〉的通知(建办电[2008]26号)的要求:承包人在少数民族地区从事工程建设活动,应当尊重当地少数民族的传统、习俗和宗教信仰。要尊重本单位少数民族员工的民族传统、习惯和宗教信仰。

补充第 4.1.16 项:

如果承包人试验室被认定不合格,承包人应尽快按要求进行改正。在此之前,承包人应委托经监理人同意有资格的试验室开展各项试验和检验,并自行承担费用。

本款补充第 4.1.17 项:

承包人在施工中严格执行《关于在道路建设、养护工程项目中治理超限超载运输的暂行规定》。

(1) 各路用材料生产企业须在原材料供应合同中明确不得超限超载运输的条款,同时对原材料进厂要进行过磅检验,单车车货总重最高不得超过 55 吨。各路用材料生产企业必须保证出厂路用材料不超限超载。

(2) 承包人承建的项目被治超部门首次认定路用材料超限超载运输,该项目信用评价扣 2 分;再次出现该问题,由发包人进行通报批评,项目信用评价扣 6 分,该项目经理不得参加年度优秀项目经理的评选;三次出现该问题由市公路管理机构对该企业进行通报批评,同时该承包人在北京市公路建设市场施工企业信用评价等级降为 D 级。

同一承包人的不同项目被治超部门累计认定路用材料超限超载运输三次的,由市公路管理机构对承包人主要负责人进行约谈告诫,并在承包人年度信用评价直接扣 5 分。再次出现该问题由市公路管理机构对承包人进行通报批评,同时承包人在北京市公路建设市场施工企业信用评价等级降为 D 级。

补充第 4.1.18 项:

承包人应根据交通运输部《公路养护项目开复工疫情防控指南》开展工作,严格执行《北京市交通委员会关于抓紧做好道路建设养护、交通枢纽工程开复工和疫情防控工作的通知》(京交公建发〔2020〕3号)、《北京市交通委员会关于进一步加强公路建设工程和道路养护类工程疫情防控和开复工工作的通知》(京交公建发〔2020〕4号)及其他北京市发布的最新疫情防控文件。

对于疫情期间及恢复期内,施工现场应做好防护措施。承包人应采取相应的封闭措施、设置隔离观察室、体温检查站、配备专职疫情防控人员,并配备口罩、体温仪以及消毒等防疫用品,确保项目正常

实施。开工后，承包人每个月须对参与工程项目施工的所有人员进行一次核酸检测。

对于疫情期间施工所涉及的各项疫情防控费用，包括施工作业区、生活区与外界封闭围挡、单独的隔离观察宿舍、医用口罩、体温检测仪器、核酸检测、消毒等防疫用品的费用、工人被隔离观察的费用、食堂实行分餐式错峰就餐增加费用、配备专职疫情防控人员的费用等满足防疫要求的相关费用请投标人综合考虑报价。

补充第 4.1.19 项：

承包人应严格执行招标文件投标人须知及其附表所包含的全部条款的相关规定。

4.2 履约保证金

本款细化为：

承包人在收到中标通知书后 10 天之内，并在签订协议书之前，承包人可以按照《北京市公共资源交易担保金融服务管理办法（试行）》（京发改规【2020】1 号）的程序和要求向发包人提交履约保证金，也可直接向发包人提交，同时通知监理人。保证金金额在投标书附录中写明。履约保证金采用银行转账等现金形式或者保函等非现金形式，执行本条各项要求所需的费用由承包人承担。承包人应保证其履约保证金在发包人签发交工验收证书且承包人按照合同约定缴纳质量保证金前一直有效。发包人应在收到承包人缴纳的质量保证金后将履约保证金退还给承包人。

承包人拒绝按照本合同约定缴纳质量保证金的，发包人有权从交工付款证书中扣留相应金额作为质量保证金，或者直接将履约保证金金额用于保证承包人在缺陷责任期内履行缺陷修复义务。

发包人将加强对承包人履行合同的管理，按照合同约定采取管控措施，承包人不履行合同的，履约保证金不予退还，给发包人造成的损失超过履约保证金数额的，还应当对超过部分予以赔偿。

4.3 分包

4.3.3 专业分包

本款补充第（9）、（10）目：

（9）承包人要进一步规范劳动用工管理，实行农民工实名制管理，坚持“先签订劳动合同再进场”的原则，建立劳动合同台账及农民工花名册，制订农民工劳动计酬手册和考勤计量手册，完善工资支付台账。

（10）承包人要进一步健全农民工工资支付制度，落实“总包负总责，劳务分包负直接责任”的要求，进一步明确工资支付各方主体责任，加大对农民工工资支付情况的自检自查力度，确保农民工工资按月足额发放，保障农民工的合法权益。发包人将不定期对农民工工资支付情况进行检查，一旦发现拖欠农民工工资情况，将按有关规定对承包人进行严肃处理。如现场出现任何围堵、干扰施工、讨要工资的情形，承包人均应负责处理解决。即使以上事项是劳务分包单位或其他分包单位造成的，承包人也应当承担全部责任。

补充第 4.3.8 项：

（1）承包人须接受北京市交通委员会或其委托的中介机构对其进行的财务延伸审计条款。

（2）承包人应对分包人加强监督和管理，并对分包人的工程质量及其职工的行为、违约和疏忽完

全负责。分包人就分包项目与承包人一起向发包人承担连带责任。

(3) 承包人的劳务分包必须经监理人审查并取得发包人批准, 劳务分包人应具有相应劳务分包资质, 劳务人员应加入到承包人施工班组, 并持项目经理签发的劳务人员证上岗。承包人与劳务分包人的劳务分包工程量按月进行计量支付, 不得低于承包人当月计量完成工程量的人工费用, 计量支付单据报监理人处审核备案。同时, 承包人负责劳务分包人按时支付农民工工资的监督管理, 在劳务分包合同中明确要求劳务分包人与劳务人员每日工作结束后, 就当日实际完成的工作量或工时进行确认, 双方签字认可, 作为以后结付工资的依据。

(4) 若承包人将工程分包给不具备相应资质条件的单位; 或合同中未有约定, 又未经发包人批准, 承包人将承包的部分建设工程交由其他单位完成; 或承包人将建设工程主体结构或关键性工作的施工分包给其他单位; 或分包人将其承包的建设工程再行分包的, 按 22.1 款承包人违约处理。

(5) 为保证发包人更有效地对承包人转包和违法分包进行监督管理控制, 在与承包人签订施工协议书之后至工程完工签订交工验收证书期间, 发包人项目管理部门有权检查承包人针对本工程的工程往来帐款。承包人须接受北京市交通委员会或其委托的中介机构对其进行财务延伸审计内容。承包人有义务及时提供涉及到本工程的材料购销合同、机械租赁合同、分包合同、劳务人员劳务合同、劳工资册、工程往来账款、摊销表等有效证明材料。

(6) 严格执行《北京市人民政府转发建设部等部门关于严禁政府投资项目使用带资承包方式进行建设文件的通知》(京政发【2006】3 号)。

(7) 承包人的劳务分包人须在北京市住房和城乡建设委员会备案。承包人的专项工程分包须满足交通运输部公路工程《施工分包管理办法》(交公路发【2011】685 号) 和北京市交通主管部门相关实施细则的规定。

4.6 承包人人员的管理

补充 4.6.6 项:

4.6.6 承包人须严格承包合同的履约, 特别是人员、设备到位情况, 工程质量、工程进度、工程变更控制情况, 安全生产情况等及在招标文件和合同谈判中提出的各项要求。

除不可抗力原因外, 承包人的项目经理、项目总工程师不得更换。如承包人在投标时投入了备选项目经理或备选总工, 因特殊情况需要更换, 只能由备选人员替换; 如在投标时未投入备选项目经理和备选总工, 则不得更换。

其他人员若需更换, 更换人数不得超过其他人员总数的 50%, 更换的人员资格标准不得合同谈判中要求的资格有所降低。已更换的人员不得再次提出换人申请。

承包人如需换人, 须满足本合同中关于人员变更的相关规定, 并向发包人提交换人申请, 经发包人经批准后方可换人。

除不可抗力原因、经发包人认可的特殊原因和发包人认为不能担任本项目职务的原因外, 若承包人未经发包人批准擅自变更上述人的, 发包人有权将该承包人清除出场, 由原评标委员会推荐的排名第二的中标候选人继续施工, 由此造成的承包人的任何损失, 发包人不予赔偿。

项目经理离开现场超过 3 天(含)时,应书面向监理人申请,并应得到监理人的批准。超过 7 天(含)时,由监理人提交发包人批准,项目经理、项目总工不在场超过 7 天的,视同项目经理、项目总工违约,发包人均有权向承包人课以每人每次 10 万元的违约金。违约金由发包人从对承包人的当期计量支付报表中予以核减;当期计量支付金额不足以抵扣违约金时,则从后续计量支付报表或履约保证金中扣回。

补充 4.6.7 项:

4.6.7 严格执行交通运输部关于印发《公路水运工程施工企业项目负责人施工现场带班生产制度(暂行)》的通知(交质监发【2012】576 号)要求。

4.7 撤换承包人项目经理及其他人员

本款细化为:

承包人应对其项目经理和其他人员进行有效管理。发包人、监理人要求撤换不能胜任本职工作、行为不端、玩忽职守或履约行为极差的承包人项目经理和其他人员的,承包人应予以撤换,同时委派经发包人与监理人同意的新的项目经理和其他人员,委派新的项目经理和其他人员不得低于招标文件要求的相应标准,并接受发包人的处罚。

若存在特殊情况,承包人需变更项目经理、项目总工、其他主要管理人员和技术人员时,必须上报发包人并经批准后才允许更换不低于投标文件中及合同谈判所列人员资格的人员,同时应承担相应的违约责任:项目经理、项目总工程师更换的,发包人均有权向承包人课以每人每次 10 万元的违约金,其他主要管理人员和技术人员更换的,发包人均有权向承包人课以每人每次 5 万元的违约金。承包人如违反本条规定,还将在北京市公路建设信用信息系统中对该单位予以扣分。违约金由发包人从对承包人的当期计量支付报表中予以核减;当期计量支付金额不足以抵扣违约金时,则从后续计量支付报表或履约保证金中扣回。

4.8 保障承包人人员的合法权益

补充第 4.8.7 项:

(1) 承包人必须严格执行国家相关劳动用工制度,在工程建设期间为参与工程建设的农民工创造良好、舒适、安全的生产、生活条件,按月、及时、足额发放农民工工资,工程结束时,妥善安排农民工下一步工作和生活需求。

(2) 承包人按照北京市交通委员会文件《关于加强民工管理的有关规定》(京路发[2003]26 号)的规定及其他有关规定和承诺对农民工进行管理并按月支付农民工工资,未按规定和承诺执行所造成的一切后果由承包人承担。

(3) 按照《2009 年北京市艾滋病防治工作要点》(京艾委字[2009]1 号)的要求,做好艾滋病防治工作。加强对农民工的日常防治艾滋病知识的培训普及,提高其自我保健意识,降低其因高危行为而感染艾滋病的危险。要求建筑工地工人的艾滋病知识知晓率达到 85%。同时对于大中型建筑工地(500 人以上)安装安全套自动售套机。

(4) 承包人应加强对各种流行性疾病的防控力度,必须严格执行《关于印发<北京市建设工程施工现场生活区设置和管理标准>的通知》(京建施[2003]382 号)强制性标准和北京市交通委员会《加强

民工管理的有关规定》(京路发[2003]26号)的相关规定进行驻地建设和农民工管理,做好疾病预防的教育工作,采取切实可行的防治措施。以上规定作为承包人驻地建设费用支付的依据,并由监理单位实施驻地建设日常检查。

(5) 如本项目建设期处于新冠肺炎或其他国家公布的法定传染病疫情期间,则承包人应严格执行北京市相关疫情防控政策,按发包人要求采取各项防控措施保障人员合法权益。承包人严格按照《北京市交通委员会关于给予公路工程疫情期间表现优秀复工企业信用奖励的通知》(京交工程发(2020)1号)中相关要求执行,发包人对开复工项目疫情防控工作开展专项检查,在表扬优秀复工企业的同时,对疫情防控措施落实不力的单位,要给予通报批评。

4.9 工程价款应专款专用

本款后增加:

如经查实,承包人抽走用于本工程的资金,且影响了工程的实施,按 22.1 款处理。

4.10 承包人现场勘查

补充 4.10.3 项:

4.10.3 承包人在施工前,须对施工地段下的电缆、通讯光缆、雨污水管线、燃气、供水等地下地上物及隧道内设施进行认真调查,查明其准确位置和高程。若由此引发所造成施工事故,则承包人应承担全部的责任。

补充 4.10.4 项:

4.10.4 承包人的现场作业和施工方法:

(1) 承包人应自行调查解决用水、用电和施工便道问题,此项费用均含入工程量清单各支付细目的单价或总额价中,发包人将不另行支付。

(2) 产品的自检、抽检费用由承包人自行承担,发包人不再单独支付。

(3) 承包人在施工现场应统一佩戴工作牌,并接受发包人关于文明施工的统一管理。

(4) 对于承包人在工程施工过程中应进行的各项检查、检验,应由承包人自己独立完成,并对检查、检验结果负责,不得将有关检验、检查转嫁给材料供应商等其他人员和单位。

(5) 承包人进出施工现场,应做到施工现场保洁,每天完工后均应清理施工现场;承包人在施工过程中,应尽一切努力,避免给其他承包人造成施工干扰。凡涉及与相邻标段不可避免的施工干扰问题,由监理人统筹解决,承包人必须服从监理人有关指令。同时,承包人应充分考虑其他承包人对于自己施工造成的影响,承包人由此增加的费用应认为已包括在承包人的合同价之中,发包人不另行支付。

5.材料和工程设备

5.1 承包人提供的材料和工程设备

补充 5.1.4 项:

工程所用各类材料由承包人自行落实,并满足质量和供应需求,同时,承包人必须严格执行水利部、交通运输部、国家安监局《关于加强河道采砂管理确保防洪和通航安全的紧急通知》(水明发(2007)10号))文件要求,禁止在未经许可的河道区域违法违规乱采滥挖砂石或购买来源违法的砂石作为路基

填筑或路用材料，以上规定作为承包人相关费用计量支付的依据，并由监理单位进行检查。

补充 5.1.5 项：

承包人必须严格执行商务部、公安部、住房和城乡建设部、交通运输部、质检总局、环保总局四部二局《关于在部分城市限期禁止现场搅拌砂浆工作的通知》（商改发[2007]205 号）文件要求，自 2007 年 9 月 1 日起禁止在施工现场搅拌砂浆，工程中推广使用预拌砂浆，以上规定作为承包人相关费用计量支付的依据，并由监理单位进行检查。

补充 5.1.6 项：

承包人所提供的合同设备及对合同的履行应符合所有应适用的法律、行政法规、地方性法规、自治条例和单行条例、规章及其他规范性文件的强制性规定；承包人对合同设备的销售不得损害任何第三方的合法权益和社会公众利益。任何第三方不会因承包人原因而基于所有权、抵押权、留置权或其他任何权利或事由对合同设备主张权利；合同设备符合合同约定的规格、标准、技术性能考核指标等，能够安全 and 稳定地运行，且合同设备（包括全部部件）全新、完整、未使用过。承包人提供的技术资料完整、清晰、准确，符合合同约定并且能够满足合同设备的安装、调试、考核、操作以及维修和保养的需要。承包人提供的备品备件能够满足合同设备在质量保证期结束前正常运行及维修的需要，如在质量保证期结束前因承包人原因出现备品备件短缺影响合同设备正常运行的，承包人应免费提供。

如果在合同设备设计使用寿命期内发生合同项下备品备件停止生产的情况，承包人应事先将拟停止生产的计划通知发包人。在合同设备设计使用寿命期内，如果承包人发现合同设备由于设计、制造、标识等原因存在足以危及人身、财产安全的缺陷，承包人将及时通知买方并及时采取修正或者补充标识、修理、更换等措施消除缺陷。

6. 施工设备和临时设施

6.1 承包人提供的施工设备和临时设施

补充 6.1.3 项：

6.1.3 承包人在为了临时出入和施工交通方便而修建临时道路的过程中，应征得有关电力、电讯等部门同意，防止和避免由于承包人或其任何劳务分包人的疏忽或采用不正当的施工方法和手段而造成电力、电讯线路及地下电缆等管线的非正常中断。否则，由于承包人或其任何劳务分包人的过失而造成的电力、电讯线路及地下电缆等管线的非正常中断而引起的一切索赔、诉讼、损害赔偿、指控费及其它开支，应由承包人自负。

6.3 要求承包人增加或更换施工设备

本款细化为：

承包人使用的施工设备不能满足合同进度计划和（或）质量要求时，监理人有权要求承包人增加或更换施工设备，承包人应及时增加或更换，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。承包人在接到监理人指令后应立即执行，造成工程延误的，发包人均有权向承包人课以每天 2 万元的违约金。违约金由发包人从对承包人的当期计量支付报表中予以核减；当期计量支付金额不足以抵扣违约金时，则从后续计量支付报表或履约保证金中扣回。

7.交通运输

7.3 场外交通

补充 7.3.3 项:

7.3.3 承包人严格执行《关于在道路建设、养护工程项目中治理超限超载运输的暂行规定》(京交路建发【2011】199 号),严禁超限超载运输。要严格按照《交通运输部公安部国家发展改革委员会关于进一步加强车辆超限超载集中治理工作的通知》规定的标准运输路用材料,严禁超限超载运输。运输不可解体的构、配件等工程材料超过限载标准的,须按有关规定办理行政许可后方可起运。

(1) 承包人须在路用材料供应合同中明确不得超限超载运输的条款,并将合同向建设单位备案,同时应在施工现场设置自动记录的称重设备进行查验,单车车货总重最高不得超过 55 吨(三轴车不得超过 30 吨、四轴车不得超过 40 吨、五轴车不得超过 50 吨、大于等于六轴车不得超过 55 吨,详见附篇 2;对土方、砂石等以方计量的路用材料,须按照容重上限计算重量),并以此作为结算依据。

(2) 发包人和监理人将对路用材料运输管理和现场检查纳入日常工作。监理人将在计量工作中要严格按照“单车车货总重最高不得超过 55 吨”的原则进行。

(3) 承包人承建的项目被治超部门或发包人首次认定路用材料超限超载运输,该项目信用评价扣 2 分;再次出现该问题,由发包人进行通报批评,项目信用评价扣 6 分,该项目经理不得参加年度优秀项目经理的评选;三次出现该问题由市公路管理机构对该企业进行通报批评,同时承包人在北京市公路建设市场施工企业信用评价等级降为 D 级。

同一施工企业的不同项目被治超部门累计认定路用材料超限超载运输三次的,由市公路管理机构对承包人主要负责人进行约谈告诫,并在该企业年度信用评价直接扣 5 分。再次出现该问题由市公路管理机构对承包人进行通报批评,同时承包人在北京市公路建设市场施工企业信用评价等级降为 D 级。

发包人和监理人将对路用材料运输管理和现场检查纳入日常工作。监理人将在计量工作中要严格按照“单车车货总重最高不得超过 55 吨”的原则进行。

发包人将加强路用材料超限超载运输治理的检查,同时要组织进行施工现场的实测抽查,每月不少于两次,并将路用材料超限超载运输管理工作纳入信用信息管理系统。发包人抽查中发现承包人有超限超载运输的行为,在该项目信用评价中每车次扣 1 分。

为保证道路交通安全及运输畅通,承包人应采取以下措施:

(1) 承包人必须与交通和公安部门的协商下采取足够的引导交通措施,以防止施工期间出现道路堵塞;

(2) 承包人制定施工材料运输计划时,应尽量避免现有道路交通高峰时的运输活动。

7.4 超大件和超重件的运输

本款后补充:

(1) 承包人应按他认为在所有情况下最合适的运输方式,在规定的期限内将所有的设施设备和承包人设备运送到现场,并自行承担风险和费用。

(2) 货物装运

(a) 承包人应在合同条款中规定的交货期前 30 天（日历日），用电报或传真将合同号、货物名称、数量、包装件数、总毛重、总体积（立方米）以及装运港备妥待运日期通知监理工程师。

(b) 承包人负责安排内陆运输并承担费用。

8.测量放线

本条增加 8.5 款：

8.5 在原始基准点、基准线和基准高程等资料移交给承包人之后，承包人在开展施工定线与放样工作的同时，应对施工红线内原地面高程进行复测，承包人应负责维护施工场地不被人为损毁，若发生损毁情况，承包人自行承担一切费用。

9. 施工安全、治安保卫和环境保护

9.2 承包人的施工安全责任

第 9.2.5 项细化为：

安全生产费用用于施工安全防护用具及设施的采购和更新、安全施工措施的落实、安全生产条件的改善、加强安全生产管理等，不得挪作他用。

第 9.2.8 项补充：

严格贯彻执行北京市交通委员会《关于对公路工程进行安全生产专项整治的通知》，认真贯彻落实《关于进一步加强本市公路工程建设安全生产监管工作意见的通知》（京政办函[2011]103 号）的相关规定，遵守国家有关安全生产的法律法规、交通部颁发的《公路工程施工安全技术规程》（JTG F90—2015）和《公路筑养路机械操作规程》有关安全生产的规定，认真执行工程承包合同中的有关安全要求。

本款补充第 9.2.12 项：

（1）严格贯彻执行《北京市安全生产委员会办公室关于在有限空间作业现场设置信息公示牌的通知》（京安办发〔2012〕30 号），按照规定设置施工围挡，在有限空间按规定设置信息公示牌。

（2）坚持“安全第一、预防为主”和“管生产必须管安全”的原则，加强安全生产宣传教育，增强全员安全生产意识，建立健全各项安全生产的管理机构和安全生产的管理制度，配备专职及兼职安全检查人员，有组织有领导地开展安全生产活动。各级领导、工程技术人员、生产管理人员和具体操作人员，必须熟悉和遵守本条款的各项规定，做到生产与安全工作同时计划、布置、检查、总结和评比。

（3）建立健全安全生产责任制。从派往项目实施的项目经理到生产工人（包括临时雇请的民工）的安全生产管理系统必须做到纵向到底，一环不漏；各职能部门、人员的安全生产责任制做到横向到边，人人有责，要定措施、定内容、定人员、有记录。发包人对安全生产只负管理领导责任；承包商是施工安全的第一负责人，对安全生产必须负直接责任；项目经理是安全生产的第一责任人。现场设置的安全机构，应按施工人员的 2%—4% 配备安全员，专职负责所有员工的安全和治安保卫工作及预防事故的发生。安全机构人员，有权按有关规定发布指令，并采取保护性措施防止事故发生。

（4）承包人在任何时候都应采取各种合理的预防措施，防止其员工发生任何违法、违禁、暴力或妨碍治安的行为。针对工程特点，制定出具有针对性的安全生产技术措施，并报监理人专项审批。

（5）承包人必须具有劳动安全管理部门颁发的安全生产证书，参加施工的人员，必须接受安全技

术教育，熟知和遵守本工种的各项安全技术操作规程，定期进行安全技术考核，合格者方准上岗操作。对于从事电气、起重、建筑登高架设作业、锅炉、压力容器、焊接、机动车船艇驾驶、爆破、潜水、瓦斯检验等特殊工种的人员经过专业培训，获得《安全操作合格证》后，方准持证上岗。施工现场如出现特种作业无证操作现象时，承包人及其项目经理必须承担直接责任。

(6) 对于易燃易爆的材料除应专门妥善保管之外，还应配备有足够的消防设施，所有施工人员都应熟悉消防设备的性能和使用方法；承包人不得将任何种类的爆炸物给予、易货或以其他方式转让给任何其他人，或允许、容忍上述同样行为。

(7) 操作人员上岗，必须按规定穿戴防护用品。施工负责人和安全检查员应随时检查劳动防护用品的穿戴情况，不按规定穿戴防护用品的人员不得上岗。

(8) 所有施工机具设备和高空作业设备均应定期检查，并有安全员的签字记录，保证其经常处于完好状态；不合格的机具、设备和劳动保护用品严禁使用。

(9) 施工中采用新技术、新工艺、新设备、新材料时，必须制定相应的安全技术措施，施工现场必须具有相关的安全标志牌。

(10) 承包人必须按照本工程项目特点，组织制定本工程实施中的生产安全事故应急救援预案；并于合同签订后 10 日内报发包人备案。如果发生安全事故，应按照《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》以及其他有关规定，及时上报有关部门，并坚持“三不放过”的原则，严肃处理相关责任人。

(11) 承包人违反国家有关安全生产法律、法规，导致发生生产安全事故，发包人将课以违约金的处罚，并按以下标准执行：（一）一般事故（指造成 3 人以下死亡，或者 10 人以下重伤，或者 1000 万元以下直接经济损失的事故），发包人将课以 10 万元以上 20 万元以下的违约金处罚；（二）较大事故（指造成 3 人以上 10 人以下死亡，或者 10 人以上 50 人以下重伤，或者 1000 万元以上 5000 万元以下直接经济损失的事故），发包人将课以 20 万元以上 50 万元以下的违约金处罚；（三）重大事故（指造成 10 人以上 30 人以下死亡，或者 50 人以上 100 人以下重伤，或者 5000 万元以上 1 亿元以下直接经济损失的事故），发包人将课以 50 万元以上 200 万元以下的违约金处罚；（四）特别重大事故（指造成 30 人以上死亡，或者 100 人以上重伤，或者 1 亿元以上直接经济损失的事故），发包人将课以 200 万元以上 500 万元以下的违约金处罚。

上述违约金由发包人从对承包人的当期计量支付报表中予以核减；当期计量支付金额不足以抵扣违约金时，则从后续计量支付报表或履约保证金中扣回。发生安全事故时，发包人还有权要求解除合同，并将课以签约合同价 20% 的违约金处罚。

(12) 承包人应加强对甲型 H1N1 流感的防治宣传和预控，做好生产、生活场所、设施的清洁卫生工作，遇到紧急情况时，服从和配合相关部门采取的相应措施，保证人身安全。

(13) 承包人应组织制定安全事故应急救援预案，定期进行预案演练，不断完善应急预案。

(14) 在同一作业区域内施工的两个以上的承包人，应当签订安全生产管理协议，明确各自职责和应采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。

(15) 承包人应在施工现场配备充足的安全设施，并保证其齐全、实用、明显、有效。

(16) 承包人的施工机械和特种设备要认真查验产品合格证和技术监督部门核发的检验合格证书。承包人自行组装、改装的吊篮、挂篮、架桥机、提升式脚手架、滑模爬模等非标设备,要按照有关规定组织验收。对非标设备在组装、改装过程中使用的钢丝绳、滑轮、限位等产品和零部件应经有关部门检验合格。特种作业人员须经有关部门考核合格后方可上岗。施工现场发现不合格产品和零部件,应及时向有关部门投诉。造成安全事故的,应依法追究生产单位的责任。

(17) 承包人切实加强安全生产教育培训,提高施工人员特别是一线人员的安全意识,增强安全敏感性,真正把安全放在首位。严格按照“两项达标、四项严禁、五项制度”的要求,完善安全管理规章制度,规范一线施工人员的安全生产行为,消除“三违”现象。承包人应进一步完善高空、临边部位的安全防护和警示标志,合理可靠布设施工便道及便桥,为施工人员提供安全的作业场所。

(18) 承包人应建立项目应急管理组织机构,落实参建各方责任,细化项目应急管理流程,合理设定应急响应程序,形成全面预防、反应快速、规范有序的应急管理体系,及时更新完善项目应急救援预案,完善现场应急处置措施,结合工程项目特点,开展应急演练。对偏远山区、离岸深水工程应建立应急通讯保障系统,做好应急物资储备和救援路线规划,配备必要的救生设备和急救药品,开展救生培训,增强施工人员的自救、互救能力。

9.4 环境保护

本款补充第 9.4.12 项:

(1) 承包人应严格遵守国家有关水土保持的法律、法规,自觉保护生态环境。要合理设置取土坑和弃土场,对集中取弃土场要及时防护和恢复利用,对临时占地及施工便道等应及时进行平整,恢复地表植被。严格控制施工营地、物料堆放场及施工便道的宽度,严禁损害施工范围之外的林木、植被、地貌。

(2) 承包人要严格控制临时用地数量,施工便道、各种料场、预制场地要根据工程进度统筹考虑,尽可能设置在公路用地范围内或利用荒坡、废弃地解决,不得占用农田。施工过程中要采取有效措施防止污染农田。

(3) 施工期间,承包人应采取有效措施,注意环境保护,遵守国家颁布的有关环境保护法令。如因施工原因,违反了环境保护规定而发生的赔偿由承包人承担全部费用。由于施工原因造成管道、灌渠堵塞及损坏,由承包人负责处理,发包人不承担任何责任和费用。

(5) 承包人应对施工人员进行环境保护知识的培训,提高文明施工意识。

(6) 承包人阴雨天气施工时不得污染路面。

(7) 在施工期间,承包人必须按照《北京市建设工程施工现场环境保护标准》,按照绿色施工标准,做到工地沙土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、出工地车辆 100%冲洗车轮、拆迁 100%洒水压尘、暂不开发处 100%绿化。工程开工前,要按规定设置围挡,地面、车行道路要进行硬化等降尘处理。在工程现场设置独立的建筑垃圾(工程渣土)收集场所并及时清运,不能及时清运的建筑垃圾(工程渣土),要采取围挡、遮盖等防尘措施。工程施工中,要按规定使用预拌混凝土、预拌砂浆。工地内设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施,运输车辆除泥、冲洗干净后,方可驶出施工工地。工程材料

砂石、土方等易产生扬尘的物料，要按规定设置围挡或者围墙，覆盖防尘网或者防尘布，配合定期洒水等措施，防治风蚀起尘。易产生扬尘的土方工程，施工时采取洒水压尘，气象预报风速达到4级以上时不得施工。施工工地建筑脚手架外侧，要设置密目防尘网或者防尘布。在建筑物、构筑物、脚手架以及卸料平台上运送散装物料和建筑垃圾（工程渣土）的，要采取封闭方式清运，禁止高空抛洒。施工工地周边，要按照规定设置硬质密闭围挡，施工机械在挖土、装土、推土、切割、破碎等作业时，采取洒水、喷雾等措施。对已回填的沟槽要进行洒水、覆盖，使用风钻挖掘地面或者清扫施工工地时，要向地面洒水。道路施工时，对同步通行机动车辆的临时道路，要实施硬化，并配备洒水设备，制定专人负责洒水和清扫。采取逐段施工方式的施工道路，已完工的道路部分应保持整洁。拆除工程施工时，要采取洒水或者喷淋措施。施工工地要落实工地边界无尘责任区，积极应用洗轮机、吸扫车、防尘墩和抑尘剂等技术，做到施工不起尘，扬尘不出院，严格控制扬尘污染。

在施工期间，承包人必须无条件服从市政府、以及北京市交通主管部门和建设单位任何相关于文明施工、环境保护的指令，建设工地必须按期完全达到最严格的环境保护要求，或者无条件服从上述单位所要求的工程暂停施工指令。合同价中已包含此类因素增加的费用。如果由于承包人的责任，造成不良社会影响，将对承包人处以10-100万元的违约金；影响恶劣的，取消承包人承建资格，并上报北京市行业主管部门，同时承包人承担由此引起的一切责任，且发包人将对承包人的不良行为纳入信用管理系统。

在施工期间建筑垃圾清理消纳以及道路建筑材料运输，承包人必须严格落实《北京市绿色施工管理规程》有关要求，优先选用建筑垃圾运输绿色车队，严格使用具有《北京市流体散装货物运输车辆准运证》和《北京市渣土消纳许可证》的合格运输车辆，禁止使用或雇用无证或车况未达标车辆运输建筑垃圾、材料。另外加强建筑垃圾或材料运输过程的监督管理，杜绝道路遗撒。如果由于承包人的责任，造成不良社会影响，将对承包人处以1-10万元的违约金。

承包人须严格执行北京市政府办公厅印发的《关于全面推进建筑垃圾综合管理循环利用工作的意见》（京政办发〔2011〕31号）和北京市政市容委、市住房和城乡建设委、市环保局、市公安局公安交通管理局、市城管执法局《关于规范建筑垃圾运输车辆标准标识的通告》（2011年通告第9号）及北京市市政市容管理委员会《关于发布实施规范建筑垃圾运输车辆相关技术要求的通告》、《北京市建筑垃圾运输车辆全密闭机械式苫盖装置技术要求（试行）》、《北京市建筑垃圾运输车辆顶灯技术要求（试行）》、《北京市交通委员会路政局转发关于开展建筑垃圾土方砂石运输车辆改造与新车购置工作和使用达标车辆运输建筑垃圾有关文件的通知》（京交路建发〔2014〕163号）文件规定，进一步加强建筑垃圾运输管理，严格控制运输车辆道路扬尘、遗撒、乱倒乱卸行为，提升我市空气质量和市容环境卫生水平。承包人必须将运输车辆标准标识纳入项目管理和工程监理，凡违反上述规定的建设施工（拆除）单位和运输车辆，各相关执法部门将依法予以惩处，所有罚款由承包人承担。

（8）在施工期间严格执行北京市交通委员会关于印发《北京市交通路政行业空气重污染应急部门预案（2018年修订）》的通知（京交路发【2018】389号）、《关于印发北京市交通路政行业打赢蓝天保卫战三年行动计划非道路机械污染治理和工地扬尘污染治理落实方案的通知》（京交路发[2018]420号）、

《2018 年北京市交通路政行业工地及道路扬尘污染综合管控方案》(京交路建发[2018]200 号)、《北京市交通委员会路政局关于进一步加强非道路移动机械使用管理工作的通知》(京交路建发[2018]286 号)、中共北京市委生态文明建设委员会大气污染综合治理及应对气候变化工作小组关于印发《北京市扬尘管控工作意见》的通知(京生态[2019]1 号)、北京市人民政府办公厅关于印发《北京市蓝天保卫战 2018 年行动计划》的通知(京政办发〔2018〕9 号)、《关于做好空气重污染日应急响应工作的通知》、《关于报送 2018 年蓝天保卫战北京交通路政行业施工工地和非道路移动机械台账的通知》(京交路发〔2018〕167 号)、《北京市交通委员会路政局关于进一步加强非道路移动机械使用管理工作的通知》(京交路建发〔2018〕286 号)、北京市交通委员会关于印发《2019 年北京市公路养护工程及道路扬尘污染综合管控工作方案》的通知(京交公管发〔2019〕19 号)、《在用非道路柴油机械烟度排放限值及测量方法》(DB11/184-2013)、北京市人民政府关于印发《北京市空气重污染应急预案(2016 年修订)》的通知(京政发〔2016〕49 号)、《关于进一步加强道路工程大气污染防治有关工作的通知》(京交路建发〔2013〕198 号)、《北京市交通委员会关于印发北京市交通行业空气重污染应急分预案》的通知(京交安全发[2015]62 号)文件规定。根据空气质量预报结果对应的预警级别,分级采取相应的重污染应急措施,严格采取施工工地防止扬尘、停止土石方施工以及工地渣土车、砂石车等易扬尘车辆停运等措施。发包人将不定期对施工现场进行检查,检查结果将录入北京市公路建设市场信用信息管理系统。对于整改不力的承包人先停工整顿,必要时采取停工措施。对于执行措施不力并引起不良社会影响的承包人,交通委将视情况对其进行行政处罚。

严格执行以上文件对施工扬尘、非道路移动机械的控制要求,严格按照规定预警等级做好工地扬尘控制工作。每月 25 日前报送《北京市交通路政行业空气重污染建设、养护施工工地扬尘控制台账》,新开工或完工项目 3 日内及时报送。

(9) 在施工期间严格执行《关于转发市市政市容委关于进一步加强建筑垃圾土石方砂石运输管理工作文件的通知》(京交路建发〔2014〕56 号)文件规定。落实项目经理责任追究制度。加强施工工地源头监管,将建筑垃圾、土方、砂石运输管理纳入项目经理责任制,严格运输车辆管理,施工工地要做到“三不进、两不出”,即:无准运许可证的车辆不许进入施工工地,密闭装置破损的车辆不许进入施工工地,排放不达标的车辆不许进入施工工地,超量装载的车辆不许驶出施工工地,遮挡污损号牌、车身不洁、车轮带泥的车辆不许驶出施工工地。统一设置《建筑垃圾处置责任公示牌》,公示建设(拆除)单位、承包人、运输企业、现场负责人、消纳许可证编号、处置场所名称、监督电话等内容。

(10) 促进建筑节能,北京市公路建设低碳技术应用。

(11) 禁止承包人在施工期间使用高排放非道路移动机械,同时施工期间须尽可能用水性漆替代油性漆,以降低环境污染。

(12) 严格执行北京市交通委员会关于印发《北京市交通路政行业建筑垃圾综合整治工作实施方案》的通知(京交路建发〔2016〕387 号)。承包人应加强对施工工地“起点”的监管,落实车辆“三不进、两不出”规定(不达标禁止进入工地、无准运证禁止进入工地、密闭装置损坏禁止进入工地,车箱未密闭禁止驶出工地、车身不洁禁止驶出工地),并派专人进行监管。

(13) 如因承包人自身原因违反上述相关规定,对社会环境、人民群众、发包人及政府相关部门造成严重影响的,发包人将视具体情况给予承包人通报批评、清除出场、解除合同、信用等级降级以及禁止投标的处理。如在本项目建设期间相关主管部门对此有最新规定,则执行新规定。

(14) 环境保护税由发包人按《北京市环境保护税核定计算暂行办法》的规定统一缴纳,由于施工工地扬尘管理不达标,未达到建设工程施工工地扬尘管理等级标准规定中二类标准,被行政机关处罚的,所增加的费用由承包人承担。

如发生因施工环保等级不合格需要额外增加施工环保费,以及因承包人原因造成工期延误需要对超出工期外部分增加施工环保费等情况,超出部分的施工环保费由承包人自行承担。

如本项目合同期内施工工地由于环保扬尘不达标等环保原因受到相关主管部门行政处罚,发包人将对承包人课以与该行政处罚金额相同的违约金

10.进度计划

10.1 合同进度计划

本款细化为:

承包人编制施工方案的内容:承包人在签订合同协议书后 14 天内向监理人提交 2 份详细的施工组织设计,其内容应与“投标文件”施工组织设计建议书基本保持一致,还应包括该工程的质量目标设计,工程进度计划关键线路网络图、材料供应计划、资金需求计划、设备进退场计划、交通导流计划。监理人应在收到该施工组织设计 7 天内审查批准或提出修改意见。并须报发包人备案。

承包人在提交的工程施工组织设计中,按投标书附表中规定的格式,应附有按合同规定承包人有权得到支付的详细的月度合同用款计划。如果监理人提出要求,承包人还应按月度提交修订的合同用款计划。

10.2 合同进度计划的修订

本款细化为:

工程进度计划在确保合同工期的前提下,每个月修订一次,当月 25 日前将下月计划提交给监理人。发包人或监理人可根据实际情况,对进度计划予以合理调整,承包人应据此对施工计划进行修订,并实施。

11. 开工和竣工

11.1 开工

第 11.1.2 项细化:

承包人应在分部工程开工前 14 天向监理人提交分部工程开工报审表,若承包人的开工准备、工作计划和质量控制方法是可接受的且已获得批准,则经监理人书面同意,分部工程才能开工。如果承包人由于自身原因在接到开工令指定的开工期 7 天内无法全面开工,发包人有权把合同的部分工程划出,指定给其他承包人完成,或按照第 22.1.2 款的原则处置。

开工令未下达,承包人不得擅自进场施工。

11.4 异常恶劣的气候条件

本款细化为：

异常恶劣的气候条件，指以日计的某个时期的恶劣气候比当地气象部门提供的统计资料，以 30 年一遇频率计算的平均气候还要恶劣而引起的工期延误，由监理人根据承包人提交由气象部门提供的统计资料证明予以评定。但在进行上述评定时，还应考虑按同等标准以同期或其它月份异常良好的气候予以抵补。异常气候在每个月对工程进度影响的评定，应在整个合同期内予以累计。

异常恶劣的气候条件的范围：____/____

11.5 承包人的工期延误

本项细化为：

由于承包人原因造成工期延误，承包人应支付逾期交工违约金。逾期交工违约金的计算方法在项目合同条款数据表中约定，每逾期一天课以项目合同条款数据表中数额的违约金，时间自预定交工日期起到工程接收证书中写明的实际交工日期止（扣除已批准的延长工期），按天计算。逾期交工违约金累计金额最高不超过签约合同价的 10%。发包人可以从应付或到期应付给承包人的任何款项中或采用其他方法扣除此违约金。（不可抗力、新冠疫情等造成的工期延误情况除外）

补充：

（6）异常恶劣的气候条件，指以日计的某个时期的恶劣气候比当地气象部门提供的统计资料，以 30 年一遇频率计算的平均气候还要恶劣而引起的工期延误，由监理人根据承包人提交由气象部门提供的统计资料证明予以评定。但在进行上述评定时，还应考虑按同等标准以同期或其它月份异常良好的气候予以抵补。异常气候在每个月对工程进度影响的评定，应在整个合同期内予以累计。

增加 11.9 调试和部分验收

补充 11.9.1 项 调试

（1）承包人应提供操作和维修人员以及调试所需所有原材料、设施、润滑油、化学品、催化剂、设备和服务。

（2）根据合同要求，承包人的顾问人员应参加交工试验并为发包人充当顾问，提供帮助。

（3）调试试验。在工程或相关部分调试试验期间，在监理人主持下承包人应进行调试试验（包括重复试验），以确认工程或有关部分是否达到技术规范规定的功能指标。承包人应立刻（不超过 3 天）将有关调试测试的进行情况和其结果的资料提供给监理人。

12. 暂停施工

12.1 承包人暂停施工的责任

本款 12.1（6）细化为：发生可预见的重大集会、庆祝活动、外国领导人访问参观、新冠疫情等事项引起的承包人暂停施工，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

13. 工程质量

13.1 工程质量要求

本款补充 13.1.6 项：

13.1.6 本工程的工程质量标准为：

标段工程交工验收的质量评定：全部分项工程质量达到交通运输部发布的《公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程》(JTG2182—2020)的合格等级。

本款补充第 13.1.7 项：

13.1.7 如果承包人在施工过程中不执行此条款，按第 22.1 款处理。

为进一步加强公路工程质量安全管理，强化建设单位管理责任，全面落实施工、监理人主体责任，切实保障工程质量和人民群众生命财产安全，贯彻“平安工地”建设、施工标准化等专项活动要求，本工程严格执行《关于进一步加强公路工程质量安全管理工作的通知》。

本款补充第 13.1.8 项：

凡质量不合格的工程，监理人将不予验收，承包人应自费修理完善或拆除重建。

本款补充第 13.1.9 项：

承包人应当充分考虑天气状况和气温变化对施工质量的影响，合理安排施工，施工期间充分考虑其他各种影响施工和质量的因素，必要时承包人应当采用新技术或各种措施保证施工质量。

13.5 工程隐蔽部位覆盖前的检查

本款补充第 13.5.5 项：

无论监理人检查与否，承包人均应对将覆盖或隐蔽的工程进行拍照，以备存查，并作为竣工资料的一部分。

15. 变更

15.1 变更的范围和内容

本款补充：

(6)工程变更、洽商增加费用由发包人按照《北京市公路养护工程管理实施办法》(京交公管发(2020)2号)、《关于进一步加强公路养护工程管理有关工作的通知》(京交公管发[2020]7号)、发包人现行工程项目投资控制制度等相关规定进行或新颁发及补充的文件办理。

16. 价格调整

不调整合同价格。

17. 计量与支付

17.1 计量

本款补充：

安全生产费用按照投标控制价上限的 1.5%以总额为单位计量；安全生产费用管理坚持“项目计取、据实支付、规范使用、政府监管”的原则。承包人应严格执行安全生产费使用计划并须按发包人的相关规定在施工过程中据实填报安全费用使用清单，并附相关计量凭证（清单明细、发票、相关安全培训、活动记录等内容，并经监理核实确认）经项目负责人签字盖章。发包人对监理人签字确认的安全生产费使用清单进行审批后，及时支付给承包人；

17.1.5 本项目工程量清单中总额价子目的支付原则和支付进度：详见招标文件计量规则部分。

本款补充第 17.1.6 项：

工程量清单的任何遗漏和错误，均不应导致合同的作废，也不免除承包人根据合同规定的义务和其应按图纸、规范履行合同的义务。若有关的遗漏和错误属承包人投标时的失误，则应视为已含入其它工程细目的单价之中，不予以纠正。除此之外的遗漏和错误应由监理人根据合同条款予以纠正，并以书面形式通知发包人。

本款补充第 17.1.7 项：

经监理人验收合格的工程，在资料齐全合格的基础上，承包人必须按时上报正确的计量资料。未按时上报计量资料的，将停止拨付。

本款补充第 17.1.8 项：

经监理人验收质量合格的工程才能计量。

工程的计量应严格按工程计量与支付说明书进行。计量工作由监理人主持，承包人应派出代表做好计量，并按要求提供记录、图纸等资料。发包人审批计量工作，工程计量单必须有承包人代表、监理人、发包人的签名。

本款补充第 17.1.10 项：

对于上述计量须经发包人最终审核。对于隐蔽工程、合同外工程的计量，承包人和监理人要事先通知发包人，发包人届时委派合同管理人员协助计量。如果承包人和监理人不事先通知发包人而进行计量，则发包人可认定其计量结果无效，由此产生的一切后果由承包人和监理人负责。

本款补充第 17.1.11 项：

本工程计量、支付采用软件进行管理。

17.2 预付款

本项（1）细化为：

在发包人与承包人签订合同后按合同总额的 30%向承包人支付预付款，所有付款前必须先由承包人提供同等金额的正规的增值税专用发票，由发包人审核确认无误后支付合同款。实际支付时间以财政资金到账为准，承包人不得以合同款未到帐为由影响工程实施进度。发包人因财政资金未到账导致不能付款的，不承担任何违约责任。

开工预付款只能用于支付永久性工程和设备的费用。承包人不得将该预付款用于与本工程无关的支出，监理人有权监督承包人对该项费用的使用，如经查实承包人滥用开工预付款，发包人有权立即向银行索赔履约保证金，并解除合同。

为避免工程款挪用，保证工程款专款专用，本工程采用工程款（包括开工预付款等招标人支付承包人的各种款项）专款专用监管制度，承包人须在发包人认可的商业银行设立帐号，发包人有权实施监管该帐号。

17.2.2 预付款保函

本项修改为：

承包人无须向发包人提交预付款保函。发包人向承包人支付的预付款，应按照本合同第 17.2.1 项规定使用，承包人提交的履约保证金对预付款的正常使用承担保证责任。

17.3 工程进度付款

17.3.3 进度付款证书和支付时间

(4) 涉及政府投资资金的支付规定：严格执行北京市交通委员会《关于进一步明确北京市普通公路养护工程施工合同价款支付工作的通知》(京交公管发[2020]4号)、《关于进一步加强公路养护工程管理有关工作的通知》(京交公管发[2020]7号)的相关规定，项目工程进度款按施工进度计量后支付，在财政资金到账后，一般情况下最多支付至合同价的88%。完成交工验收并经财务审计，在质量保证金提交后，财政资金到账后一次性支付合同尾款至审定额的100%。待缺陷责任期满，工程质量符合质量要求后，返还质量保证金。

进度付款由发包人履行必要的审批手续后支付，所有付款前必须先由承包人提供同等金额的正规的商业发票，由发包人审核确认无误后支付合同款。实际支付时间以财政资金到账为准，承包人不得以合同款未到帐为由影响工程实施进度。发包人因财政资金未到账导致不能付款的，不承担任何违约责任。

本款补充 17.3.5 项

严格执行《保障农民工工资支付条例》(国务院令 第724号)、《北京市人民政府关于健全完善保障农民工工资支付制度机制建设的意见》(京政发〔2020〕26号)、《北京市工程建设领域保障农民工工资支付工作管理办法》京人社监发〔2021〕12号等有关法律法规和文件规定，规范工程建设领域农民工工资支付行为，保障农民工按时足额获得工资。

农民工工资保证金的缴存时间：施工总承包单位应当自工程项目取得施工许可证(开工报告批复)或监理工程师签发开工令之日起20个工作日内(依法不需要办理施工许可证或批准开工报告的工程项目自签订施工合同之日起20个工作日内)，持营业执照、与建设单位签订的施工合同在经办银行开立工资保证金专用账户存储工资保证金。

工资保证金按工程项目施工合同价，工资保证金存储比例为3%。

施工总承包单位存储工资保证金或提交银行保函后，在工资保证金管理地区连续2年未发生拖欠工资行为的，降低50%的缴存比例。对连续3年未发生拖欠工资行为且按照行业工程建设主管部门要求落实用工实名制管理的，可免于存储工资保证金。施工总承包单位存储工资保证金或提交银行保函前2年内在工资保证金管理地区发生过拖欠农民工工资行为的，工资保证金存储比例提高50%；因拖欠农民工工资被纳入失信“黑名单”的，工资保证金存储比例提高100%。施工总承包单位在本市有2个及以上工程项目的，可开设新的工资专用账户，也可在符合监管要求的情况下，在已有工资专用账户下按工程项目进行管理。

农民工工资保证金缴存形式：工资保证金可以采用在银行设立工资保证金专用账户并按照工程项目合同造价一定比例存储，也可以用银行类金融机构出具的银行保函或工程担保公司保函、工程保证保险替代。施工总承包单位采用以银行保函或工程担保公司保函、工程保证保险替代现金存储工资保证金的，担保金额或保险金额不得低于按现金方式存储工资保证金的金额。施工总承包单位采用保函或保险形式替代现金建立工资保证金的，应在其工程项目施工期内提供有效的保函或保险。保函或保险的有效期限至少为一年并不得短于合同期。

农民工工资保证金的扣留条件：施工总承包单位所承包的工程项目发生拖欠农民工工资的，经人力资源社会保障部门依法作出责令限期清偿或先行清偿的行政处理决定，施工总承包单位到期拒不履行的，工程项目所在地的人力资源社会保障部门可动用工资保证金。工程项目所在地的人力资源社会保障部门出具《农民工工资保证金取款通知书》(以下简称《取款通知书》)，书面通知施工总承包单位和经办银行。经办银行应在收到《取款通知书》5个工作日内，从工资保证金专用账户中将相应数额的款项以银行转账方式支付给人力资源社会保障部门指定的被拖欠工资的农民工本人。施工总承包单位采用保函或保险形式替代现金建立工资保证金发生前款情形的，提供银行保函的经办银行或提供保险的机构应在收到《取款通知书》5个工作日内，履行担保责任或保险责任。。

农民工工资保证金的返还时间：工资保证金对应的工程项目完工或解除合同的，施工总承包单位书面承诺该工程项目不存在未解决的拖欠农民工工资问题，并在施工现场维权信息告示牌公示 20 个工作日后，可以申请注销工资保证金专用账户(返还工资保证金或银行保函正本)。

农民工工资保证金的其他要求：详见《北京市工程建设领域保障农民工工资支付工作管理办法》京人社监发〔2021〕12 号文件规定。

本款补充第 17.3.6 项：

依据合同条款及支付程序，发包人按工程进度拨付工程款，由发包人按监理认可的工程量清单支付给各承包人。

本款补充第 17.3.7 项：

对所有公路工程造价包括预算、投标报价、工程结算、工程决算必须由获得交通运输部颁发的资格证书的造价人员签名，并加盖资格证章，作为办理上述文件的编制、审批、评价、拨付工程价款和工程结算、决算的依据，对无签名或无加盖资格证章的造价文件不予受理。

17.4 质量保证金

本款第 17.4.1 项细化为：

交工验收证书签发后 14 天内，承包人应向发包人缴纳质量保证金。质量保证金可采用银行保函或现金、支票形式，金额应符合项目专用合同条款数据表的规定。采用银行保函时，出具保函的银行须具有相应的担保能力，且按照发包人批注的格式出具，所需费用由承包人承担。

本款 17.4.2 项修改为：

在第 1.1.4.5 项约定的缺陷责任期满，发包人将剩余保证金返还承包人。

18 交工验收

18.2 交工验收申请

本款修改为：

(1) 承包人完成合同约定的全部工程内容，且经施工自检和监理检验评定均合格后，以书面形式提出合同段交工验收申请、交工验收证书，报监理人审查。交工验收申请应附自检评定资料(建设项目、单位工程、分部工程纸质版；建设项目、单位工程、分部工程、分项工程电子版)和施工总结报告。

(2) 监理人根据工程实际情况、抽检资料以及对合同段工程质量评定结果，对承包人交工验收申

请、交工验收证书及其所附资料进行审查并签署意见。监理人审查同意后，转经项目管理咨询单位（如有）、设计单位进行会签，最终报中心工程主责部门。监理人应同时向发包人提交独立抽检质量评定资料（建设项目、单位工程、分部工程纸质版；建设项目、单位工程、分部工程、分项工程电子版）和监理工作报告。

发包人对交工验收申请、质量评定资料进行核查，必要时可委托有相应资质的第三方检测机构进行重点抽查检测，认为满足交工验收条件时，报请中心主要领导审批，签发交工验收证书。

本款补充 18.3.7 项：

交工验收未通过，承包人应按期整改，如消极整改，或在规定的期限内未完成，或虽完成但未通过验收，均对承包人课以 5 万元/次的违约金，同时发包人可另行委托其他单位整改，费用由承包人承担。承包人承担本违约责任，并不减轻或免除 11.5 款逾期交工的违约责任。

本款补充 18.3.8 项 培训与操作维护手册

在合同履行期间，承包人应按本技术规范中的内容提供培训设施与培训课程，保证发包人与本工程项目有关的职员掌握本合同范围内各种机电设备和装置的设计，日常维护、日常操作与故障排除以及故障的判断分析等方面的知识与能力。

在交工验收前至少一个月应提供四套编有各种数据图样、软件表和操作维修方法的操作维修手册，以便发包人职员熟悉系统和设备的性能及安装过程。在送交手册初稿以前，应至少提前一个月向监理工程师提交手册草稿并征求他的意见，手册草稿中应表明编制的一般原则方法。

本款补充 18.3.9 项 设备移交清单

交工验收前，为使系统顺利投入试运行，承包人应将工程（包括合同规定的备品备件）移交给接养单位，移交工作应有发包人代表和监理工程师参加，承包人和接养单位代表根据承包人提供的工程设备移交清单进行逐项清查核对，无误后签字确认。工程设备移交清单签认后，工程设备的管理责任即转移给接养单位。

如果工程设备移交清单签认后，工程不能立即移交管理时，承包人仍应继续负责工程照管，由此产生的费用由承包人自行承担，发包人不予补偿。

18.6 试运行

本款第 18.6.1 项细化为：

18.6.1 工程软硬件安装完毕并经联网测试后，为考核设备和系统的运行技术性能、稳定性、可靠性，在工程进行交工质量检测鉴定前，需进行试运行。在试运行期间，经联网测试，设备和系统的运行技术性能、稳定性、可靠性应符合招标文件技术要求且设备完好率不低于 95%，否则试运行期顺延一个自然月，系统和所有设备的缺陷由承包人负有全部责任。

本款补充第 18.6.2 项：

18.6.2 交货前检验

发包人认为必要时，合同设备交货前，可自行或委托监理人进行交货前检验。承包人应会同发包人根据合同约定对合同设备进行交货前检验并出具交货前检验记录，有关费用由承包人承担。承包人应免

费为发包人提供工作条件及便利,包括但不限于必要的办公场所、技术资料、检测工具及出入许可等。

承包人应提前 7 日将需要发包人检验事项通知发包人;如发包人未按通知出席,不影响合同设备的检验。若承包人未依照合同约定提前通知发包人而自行检验,则发包人有权要求承包人暂停发货并重新进行检验,由此增加的费用和(或)造成的延误由承包人负责。

发包人在检验中如发现合同设备不符合合同约定的标准,则有权提出异议。承包人应采取必要措施消除合同设备的不符,由此增加的费用和(或)造成的延误由承包人负责。

发包人参与交货前检验及签署交货前检验记录的行为,不视为对合同设备质量的确认,不影响承包人交货后发包人依照合同约定对合同设备提出质量异议和(或)退货的权利,也不免除承包人依照合同约定对合同设备所应承担的任何义务或责任。

18.9 竣工文件

竣工文件编制要求:承包人应按照《公路工程竣(交)工验收办法》(交通部 2004 年 3 号令)、《交通运输部办公厅转发国家档案局、国家发展和改革委员会关于印发建设项目电子文件归档和电子档案管理暂行办法的通知》(交办档【2016】171 号)、《关于保存各项工程项目改造前后影像资料的通知》(京路计发【2005】81 号)、《市政基础设施工程资料管理规程》[DBJ01-71-2003]以及发包人现行的管理模式,编制施工交、竣工资料,向发包人提交规定数量的监理人认为完整、合格的交、竣工文件。

19. 缺陷责任与保修责任

19.2 缺陷责任

本款 19.2.1 补充:

缺陷责任期内,承包人应在缺陷责任期内应派专人负责日常巡视和缺陷修复工作,按发包人牵头、养护部门等参加巡视检查工作,无故不参加的,发包人将按违约处理,且发包人均有权向承包人课以 1-10 万元/次的违约金,如发现的质量问题属于承包人责任,则承包人须在发包人规定的时间内修复,否则,发包人有权另行委托其他单位修复,且修复费用由承包人承担。

本款补充第 19.2.5 项:

已交付使用的工程,在设计使用年限内如发生重大质量事故,造成人员伤亡或重大经济损失,而事故的原因经查明确系施工质量所致,将由司法部门依法追究承包人的经济和刑事责任。

19.7 保修责任

本款后补充:

进入缺陷责任期前,承包人应将本工程项目所有设备的说明书及相关图文资料移交发包人。

补充第 19.8 项:

19.8 人员培训

承包人应按发包人规定时间内提交人员培训计划与方案,为发包人提供操作、维护和管理人员的培训工作。培训所需费用按合同由承包人负担。主要技术培训应在工程完工前完成。

补充:

19.9 设备质量保证期

合同设备的质量保证期不得低于 24 个月。

20. 保险

20.1 工程保险

本款约定为：

建筑工程一切险的投保内容：为本合同工程的永久工程、临时工程和设备及已运至施工工地用于永久工程的材料和设备所投的保险。

建筑工程一切险由承包人按相关法律法规要求进行投保，并支付保费，其费用包含在签约合同价中，发包人不另行支付。

20.4 第三者责任险

20.4.2 款约定：

第三者责任险由承包人按相关法律法规要求进行投保，并支付保费，其费用包含在签约合同价中，发包人不另行支付。

21.1 不可抗力的确认

21.1.1 （6）不可抗力的其他情形：____/____

22. 违约

22.1 承包人违约

22.1.2 对承包人违约的处理

（4）当承包人发生 22.1.1 项约定的违约情况时，发包人有权向承包人课以违约金且有权要求解除合同，违约金由发包人从对承包人的当期计量支付报表中予以核减；当期计量支付金额不足以抵扣违约金时，则从后续计量支付报表或履约保证金中扣回。

具体约定如下：无论发包人是否解除合同，发生时，根据违约情况，每次课以 1-10 万元违约金，违约金限额（包括逾期交工违约金）为合同总额的 10%。发包人要求解除合同的，发包人均有权向承包人课以签约合同价的 10%的违约金

当承包人发生 22.1.1 项约定的违约情况时，还将在北京市公路建设信用信息系统中对该单位予以扣分。

本项补充：

（5）如果监理人向发包人证明（抄承包人）认为承包人有下述情况，且发包人向承包人发出书面通知 14 天内未见明显纠正，则可以向承包人课以相应违约金或采取其他措施。

a. 在接到根据第 5.4 款关于修复或运走，替换不合格材料、设备的通知或指令 10 天内仍不遵守该通知或指令，除课以经监理人认可该种材料、设备价格的 20%违约金外，发包人可请他人将不合格材料，设备移出现场，其费用由承包人负担。

b. 无正当理由而未能根据第 11.1 款规定开工，每推迟一天开工，发包人均有权向承包人课以 1 万元/天的违约金，如果推迟 5 天仍未开工，则发包人可执行 22.1 款，接管本工程，中止承包人在本合同项目下的承包。

c. 按 11.5 款规定, 承包人接到监理人通知后 7 天, 工程进一步滞后, 按合同工期, 根据监理人批准的网络图推算, 每推迟一天, 发包人均有权向承包人课以 1 万元/天的违约金, 如果总工期推迟 7 天后, 则发包人可执行 22.1 款, 接管本工程, 中止承包人在本合同项目下的承包。

d. 已经违反第 4.3 款关于分包的规定, 则课以经监理人认定的已完成分包工程量的 20% 违约金。如承包人仍继续分包, 则发包人可接管工程, 中止承包人在本合同项目下的承包。

e. 违反合同条款第 4.1.13 款关于设立专用帐户中的规定, 课以涉及金额 1%—3% 的违约金, 情节恶劣, 可暂停支付。

f. 项目管理过程中凡涉及安全、环保、文明施工、疫情防控等问题, 被执法部门查处或媒体曝光造成负面影响的, 视情节严重程度扣减违约金。施工产生的废渣随意堆放或丢弃, 施工区域内杂乱、环境差, 情节严重的发现一次扣款 50000 元, 在工程款支付时扣减。

23. 索赔

补充 23.5 款

23.5 施工期间因为发包人原因引起的费用的索赔, 依据北京市交通委员会相关规定执行。由于政府禁令及相关政策上的规定, 造成停工的, 在停工期间发生的费用若北京市交通委员会会有相关补偿规定才予以补偿, 否则由承包人自行承担。因非承包人原因造成工程延期, 工程延期造成费用增加的按北京市交通委员会有关规定执行, 无规定的由承包人自行承担。

第三节 合同附件格式

附件一 合同协议书

附件二 廉政合同

附件三 安全生产合同

附件四 其他管理和技术人员最低要求

附件五 主要机械设备和试验检测设备最低要求

附件六 项目经理委托书

附件七 履约保证金

附件八 规范性文件

附件九 工程质量责任登记表

附件一 合同协议书

合同协议书

_____（发包人名称，以下简称“发包人”）为实施_____（项目名称），已接受_____（承包人名称，以下简称“承包人”）对该项目_____标段施工的投标。发包人和承包人共同达成如下协议。

1. 北京市京平高速公路于 2008 年建成通车，设计速度 100km/h/80km/h，采用双向四车道/六车道高速公路标准。大岭后隧道位于京平高速的山岭重丘区段，是京平高速京津交界处的一座隧道，联结京平高速公路（出京方向）和天津市津蓟高速公路（进京方向）。大岭后隧道左线（进京方向）全长 2727 米（其中，北京段 1164 米）；隧道右线（出京方向）全长 2715 米（其中，北京段 1154 米）。

标段内容：_____

2. 下列文件应视为构成合同文件的组成部分：

- （1）本协议书及各种合同附件（含评标期间和合同谈判过程中的澄清文件和补充资料）；
- （2）中标通知书；
- （3）补遗书；
- （4）投标函及投标函附录（含承包人在评标期间递交和确认并经委托人同意的对有关问题的补充资料和澄清文件等，如果有）；
- （5）项目专用合同条款（含数据表和招标文件补遗书中与此有关的部分，如果有）；
- （6）公路工程专用合同条款（见《公路工程标准施工招标文件》2018 年版和《北京市公路工程标准施工电子招标文件》（2020 年版））；
- （7）通用合同条款（见《标准施工招标文件》2007 年版）；
- （8）工程量清单计量规则；
- （9）技术规范（项目专用本〈含招标文件补遗书中与此有关的部分，如果有〉）；
- （10）图纸（含招标文件补遗书中与此有关的部分，如果有）；
- （11）已标价工程量清单（含算术性修正和不平衡报价调整后的工程量清单，如果有）；
- （12）承包人有关人员、设备投入的承诺及投标文件中的施工组织设计；
- （13）廉政合同、安全生产合同；
- （14）构成本合同组成部分的其他文件。

上述合同文件互相补充和解释。如有合同文件之间存在矛盾或不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

3. 根据工程量清单所列的预计数量和单价或总额价计算的签约合同价：

人民币（大写）_____元（¥_____）。

4. 承包人项目经理：_____。承包人项目总工：_____。

5. 工程质量符合_____标准；

工程安全目标：_____；

扬尘控制目标_____标准；

农民工工资保障目标：_____。

6. 承包人承诺按合同约定承担工程的实施、完成及缺陷修复。

7. 发包人承诺按合同约定的条件、时间和方式向承包人支付合同价款。作为对本合同工程的实施和完成及其缺陷修复的报酬，发包人承诺依据北京市交通委员会有关规定按规定向承包人支付合同价款。

（1）预付款：

在发包人与承包人签订合同后按合同总额的 30%向承包人支付预付款，所有付款前必须先由承包人提供同等金额的正规的增值税专用发票，由发包人审核确认无误后支付合同款。实际支付时间以财政资金到账为准，承包人不得以合同款未到帐为由影响工程实施进度。

（2）工程进度付款

严格执行北京市交通委员会《关于进一步明确北京市普通公路养护工程施工合同价款支付工作的通知》（京交公管发[2020]4号）、《关于进一步加强公路养护工程管理有关工作的通知》（京交公管发[2020]7号）的相关规定，项目工程进度款按施工进度计量后支付，在财政资金到账后，一般情况下最多支付至合同价的 88%。完成交工验收并经财务审计，在质量保证金提交、财政资金到账后一次性支付合同尾款至审定额的 100%。待缺陷责任期满，工程质量符合质量要求后，返还质量保证金。

进度付款由发包人履行必要的审批手续后支付，所有付款前必须先由承包人提供同等金额的正规的商业发票，由发包人审核确认无误后支付合同款。实际支付时间以财政资金到账为准，承包人不得以合同款未到帐为由影响工程实施进度。

项目完工后，发包人支付给承包人的工程款最终金额以决算评审为准，支付进度以交通委员会使用资金计划为准，剩余资金待决算评审后且资金到位的情况下支付。

8. 承包人应按照监理人指示开工，工期为_____。

9. 本协议书在承包人提供履约保证金后，由双方法定代表人或其委托代理人签署并加盖单位章后生效。全部工程完工后经交竣工验收合格、缺陷责任期满签发缺陷责任终止证书后失效。

10. 承包人对本工程项目资金的收支进行明细核算，按《会计法》规定建立总分类账、各类明细账。

11. 承包人应建立健全各种规章制度，包括资金管理制度、内部控制制度、考勤制度、材料收发制度、工程进度统计制度等。

12. 为保证在本项目施工中民工能够及时拿到工资，发包人将依照国务院有关规定督促承包人及时支付所欠民工工资，如有拖欠民工工资现象出现，发包人有权将这部分资金直接支付给民工。

13. 建立健全资金审计制度，承包人有义务接受北京市交通委员会或其委托的中介机构对本项目进行的财务延伸审计。同时承包人应定期进行自检自查工作。

14. 承包人在进场施工前必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。

15. 因施工造成的第三方伤害、损失，由承包人依法承担全部责任。

16. 本工程质量保证金限额约定__%结算价格，交工验收证书签发 14 天内，承包人应向发包人缴纳质量保证金。在缺陷责任期满时，且质量监督机构已按规定对工程质量检测鉴定合格，由承包人向发包人申请到期应返还承包人剩余质量保证金金额，发包人将在 14 天会同承包人按照合同约定的内容核实承包人是否完成缺陷责任，如无异议，发包人应当在核实后将剩余保证金返还承包人；如缺陷责任期满时承包人没有完成缺陷责任，发包人将扣留与未履行缺陷责任剩余工作所需金额相应的质量保证金余额，并要求承包人延长缺陷责任期，直至完成剩余工作为止。

17. 本协议书由双方在北京市公共资源综合交易系统中以电子签章和电子签名的形式签署完成。

18. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议。补充协议是合同的组成部分。

19. 双方就本合同所产生之争议，应友好协商解决，协商不成的双方均有权向工程所在地人民法院提起诉讼。

发包人：_____

承包人：_____

(盖单位章)

(盖单位章)

法定代表人或其委托代理人：__ (签字)

法定代表人或其委托代理人：__ (签字)

____年____月____日

____年____月____日

附件二 廉政合同

廉政合同

根据《关于在交通基础设施建设中加强廉政建设的若干意见》以及有关工程建设、廉政建设的规定，为做好工程建设中的党风廉政建设，保证工程建设高效优质，保证建设资金的安全和有效使用以及投资效益，____（项目名称）____的项目法人____（项目法人名称，以下简称“发包人”）与该项目____标段的施工单位____（施工单位名称，以下简称“承包人”），特订立如下合同。

1. 发包人和承包人双方的权利和义务

（1）严格遵守党的政策规定和国家有关法律法规及交通运输部的有关规定。

（2）严格执行____（项目名称）____标段施工合同文件，自觉按合同办事。

（3）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），不得损害国家和集体利益，不得违反工程建设管理规章制度。

（4）建立健全廉政制度，开展廉政教育，设立廉政告示牌，公布举报电话，监督并认真查处违法违纪行为。

（5）发现对方在业务活动中有违反廉政规定的行为，有及时提醒对方纠正的权利和义务。

（6）发现对方严重违反本合同义务条款的行为，有向上级有关部门举报、建议给予处理并要求告知处理结果的权利。

2. 发包人的义务

（1）发包人及其工作人员不得索要或接受承包人的礼金、有价证券和贵重物品，不得在承包人报销任何应由发包人工作人员或个人支付的费用等。

（2）发包人工作人员不得参加承包人安排的超标准宴请和娱乐活动；不得接受承包人提供的通信工具、交通工具和高档办公用品等。

（3）发包人及其工作人员不得要求或者接受承包人为其住房装修、婚丧嫁娶活动、配偶子女的工作安排以及出国出境、旅游等提供方便等。

（4）发包人工作人员及其配偶、子女不得从事与发包人工程有关材料设备供应、工程分包、劳务等经济活动等。

（5）发包人及其工作人员不得以任何理由向承包人推荐分包单位或推销材料，不得要求承包人购买合同规定外的材料和设备。

（6）发包人工作人员要秉公办事，不准营私舞弊，不准利用职权从事各种个人有偿中介活动和安排个人施工队伍。

3. 承包人义务

- (1) 承包人不得以任何理由向发包人及其工作人员行贿或馈赠礼金、有价证券、贵重 8 礼品。
- (2) 承包人不得以任何名义为发包人及其工作人员报销应由发包人单位或个人支付的任何费用。
- (3) 承包人不得以任何理由安排发包人工作人员参加超标准宴请及娱乐活动。
- (4) 承包人不得为发包人单位和个人购置或提供通信工具、交通工具和高档办公用品等。

4.违约责任

(1) 发包人及其工作人员违反本合同第 1、2 条，按管理权限，依据有关规定给予党纪、政纪或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给承包人单位造成经济损失的，应予以赔偿。

(2) 承包人及其工作人员违反本合同第 1、3 条，按管理权限，依据有关规定，给予党纪、政纪或组织处理；给发包人单位造成经济损失的，应予以赔偿；情节严重的，发包人建议交通运输主管部门给予承包人一至三年内不得进入其主管的公路建设市场的处罚。

5.双方约定：本合同由双方或双方上级单位的纪检监察部门负责监督执行。由发包人或发包人上级单位的纪检监察部门约请承包人或承包人上级单位纪检监察部门对本合同执行情况进行检查；提出在本合同规定范围内的裁定意见。

6.本合同有效期为发包人和承包人签署之日起至该工程项目竣工验收后止。

7.本合同作为_____（项目名称）_____标段施工合同的附件，与工程施工合同具有同等的法律效力，经合同双方签署立即生效。

8.本合同一式四份，由发包人和承包人双方各执一份，送交发包人和承包人的监督单位各一份。

发包人单位：_____ 承包人单位：_____

法定代表人或其委托代理人_____ 法定代表人或其委托代理人_____

日期：_____年_____月_____日 日期：_____年_____月_____日

发包人监督单位：_____（全称）（盖章） 承包人监督单位：_____（全称）（盖章）

附件三 安全生产合同

安全生产合同

为在_____工程（项目名称）施工合同的实施过程中创造安全、高效的施工环境，切实搞好本项目的安全管理工作，本项目发包人北京市交通委员会_____公路分局（以下简称“发包人”）与承包人_____（以下简称“承包人”）特此签订安全生产合同：

一、项目概况

- 1.项目名称：_____工程
- 2.地理位置：_____
- 3.工程规模：_____ km
- 4.主要工作内容：_____

二、安全生产目标

甲乙双方按照国家和北京市相关法律、法规以及本合同、工程施工合同要求安全地完成项目的建设施工任务。总的目标是：确保无重大工伤事故，杜绝死亡事故，轻伤频率小于 3‰以内，施工现场达到北京市文明安全工地验收合格标准。

三、安全生产费用

1.费用金额及使用

根据本项目招标文件和承包人投标文件工程量清单所确定的本项目安全生产费用总价为人民币（大写）_____元（¥_____元）（已包含于施工合同协议书的合同总价当中）。

安全生产费用应当按照有关规定，在以下范围内使用安全生产费用，安全生产费用实行专款专用，不得挪做他用。

- （1）完善、改造和维护安全防护、检测、监测设备和设施支出。
- （2）配备必要的应急器材、设备和安全防护用品支出。
- （3）安全生产检查与评价支出。
- （4）重大危险源、重大事故隐患的评估、整改、监控支出。
- （5）安全教育培训费用及应急救援演练。
- （6）其他与安全生产直接相关的支出。

超出使用范围的安全生产相关的费用，均不计入安全生产费用。

2.支付方式及条件

承包人应当根据招标文件要求，填报安全生产费用使用清单，经项目负责人签字盖章后，与当月工

程款计量支付表同时报送监理人审核。监理人收到安全生产费用使用清单后，应在 5 个工作日内完成审核，核实无误后予以签字确认。发包人对经监理人签字确认的安全生产费用使用清单进行审批后，及时支付给承包人。

承包人安全生产费用实际投入使用超出合同约定的安全生产费用总额的，经监理人审核签字确认，报送建设单位审批后，超出部分的安全生产费用在合同总额的工程费用中给予计量支付；承包人安全生产费用实际投入使用少于合同中规定的安全生产费用总额的，发包人不得支付余额部分的安全生产费用。

发包人和承包人均应建立安全生产费用管理台账，明确安全生产费用使用项目、使用部位等。

四、双方职责

1. 发包人职责

- (1) 严格遵守国家有关安全生产的法律法规，认真执行工程承包合同中的有关安全要求。
- (2) 按照“安全第一、预防为主”和坚持“管生产必须管安全”的原则进行安全生产管理，做到生产与安全工作同时计划、布置、检查、总结和评比。
- (3) 重要的安全设施必须坚持与主体工程“三同时”的原则，即：同时设计、审批，同时施工，同时验收，投入使用。
- (4) 定期召开安全生产调度会，及时传达中央及地方有关安全生产的精神。
- (5) 组织对承包人施工现场安全生产检查，监督承包人及时处理发现的各种安全隐患。

2. 承包人职责

(1) 承包人必须严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》等国家有关安全生产的法律法规、《公路水运工程安全生产监督管理办法》、《公路工程施工安全技术规程》、《公路筑养路机械操作规程》等有关安全生产的规定。依法承担建设工程安全生产责任，认真执行有关安全生产的相关规章制度。认真执行工程承包合同中的有关安全要求。

(2) 承包人应当对施工安全生产承担主体责任。主要负责人依法对本单位的安全生产工作全面负责；项目负责人依法对项目的安全施工负责。专职安全生产管理人员负责对安全生产进行现场监督检查，并做好检查记录，发现生产安全事故隐患，应当及时向项目负责人和安全生产管理机构报告；对违章指挥、违章操作和违反劳动纪律的，应当立即制止。

(3) 坚持“安全第一、预防为主”和“管生产必须管安全”的原则，加强安全生产宣传教育培训，增强全员安全生产意识，建立健全各项安全生产的管理机构和安全生产管理制度，配备专职及兼职安全生产管理人员，有组织有领导地开展安全生产活动。各级领导、工程技术人员、生产管理人员和具体操作人员，必须熟悉和遵守本合同的各项规定。

(4) 承包人应当在施工组织设计中编制安全技术措施和施工现场临时用电方案，对技术性较强、

危险性较大的分部、分项工程以及长大隧道、高墩桥梁、高填方路基等建设工程，还必须编制安全专项施工方案，经项目技术负责人、监理工程师审查同意签字后实施，由专职安全生产管理人员进行现场监督、检查。必要时，承包人可组织专家进行论证、审查。

(5) 建立健全安全生产责任制。从派往项目实施的项目经理到生产工人（包括临时雇请的民工）的安全生产管理系统必须做到纵向到底，一环不漏；各职能部门、人员的安全生产责任制做到横向到边，人人有责。项目经理是安全生产的第一责任人。现场设置的安全机构，应按《公路水运工程安全生产监督管理办法》规定的最低数量和资质条件配备专职安全生产管理人员，专职负责所有员工的安全和治安保卫工作及预防事故的发生。安全机构人员有权按有关规定发布指令，并采取保护性措施防止事故发生。

(6) 承包人在任何时候都应采取各种合理的预防措施，防止其员工发生任何违法、违禁、暴力或妨碍治安的行为。

(7) 承包人必须具有安全生产许可证，主要负责人、项目负责人、专项安全生产管理人员必须取得安全生产考核合格证书。承包人必须组织参与施工的人员，接受安全技术教育，熟知和遵守本工种的各项安全技术操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，定期进行安全技术考核，合格者方准上岗操作。对于从事电气、起重、建筑登高架设作业、锅炉、压力容器、焊接、机动车船艇驾驶、爆破、潜水、瓦斯检验等特殊工种的人员，经过专业培训，获得《安全操作合格证》后，方准持证上岗。施工现场如出现作业人员未接受安全教育培训或特种作业人员无证操作现象时，项目经理必须承担管理责任。

(8) 承包人应定期召开安全生产会议，并通知发包人，同时安排专人做好会议纪要；组织对施工现场的定期和专项安全生产检查，并做好安全生产检查记录。

(9) 建立消防安全责任制，确定消防安全责任人，对于易燃易爆的材料除应专门妥善保管之外，还应配备有足够的消防设施，所有施工人员都应熟悉消防设备的性能和使用方法；承包人不得将任何种类的爆炸物给予、易货或以其他方式转让给任何其他人，或允许、容忍上述同样行为。

(10) 操作人员上岗，必须按规定穿戴防护用品。施工负责人和安全检查员应随时检查劳动防护用品的穿戴情况，不按规定穿戴防护用品的人员不得上岗。

(11) 承包人所采购、租赁的劳动保护用品、机械设备、施工机具及配件，应当具有生产（制造）许可证、产品合格证，安全员必须进行定期检查，并有检查记录，保证其经常处于完好状态；不合格的机具、设备和劳动保护用品严禁使用。

(12) 施工中采用新技术、新工艺、新设备、新材料时，应当对作业人员进行相应的安全生产教育培训，并制定相应的安全技术措施；

(13) 施工现场必须设置相关的安全标志牌，在悬崖、陡坎、沟、槽、坑、井等危险部位设有防护设施和安全、警示标志。严格遵守占路施工相关管理规定。

(14) 承包人应该详细核查建设单位提供的施工现场以及濒临区域内的地下管线资料, 气象和水文观测资料, 相邻建筑物和构筑物、地下工程的有关资料。同时承包人应对因建设工程施工可能造成损害的毗邻建筑物、构筑物和地下管线等, 采取专项防护措施。

(15) 承包人在雨季、冬季、高温季节、夜间等特殊季节和环境条件下施工时, 应采取相应的特殊安全措施。临时工程以及附属工程、生产设施应避开不良地质处所, 并应符合防洪、防火、防雷、防风以及安全卫生和环境保护的要求。施工现场暂时停止施工的, 应做好现场防护和成品保护。

(16) 承包人应将施工现场的办公、生活区以及作业区分开设置, 并保持安全距离; 办公、生活区的选址应当符合安全性要求。职工的膳食、饮水、休息场所、医疗救助设施等应当符合卫生标准。

(17) 承包人必须按照本工程项目特点, 组织制定本工程实施中的生产安全事故应急救援预案; 如果发生安全事故, 应按照《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》以及其他有关规定, 及时上报有关部门, 并坚持“四不放过”的原则, 严肃处理相关责任人。

(18) 承包人在任何时候都应采取各种合理的预防措施, 防止其员工发生任何违法、违禁、暴力或妨碍治安的行为。

(19) 本工程开工至交工验收期间本标段范围内的任何生产以及因承包人责任引起的交通事故全部由承包人负责。

五、违约责任

如承包人未按照合同要求履行其安全职责, 发包人有权要求限期改正, 未限期改正的, 发包人有权暂付或扣除安全生产费用。如因承包人责任造成的安全事故, 将视事故造成的人员伤亡和经济损失情况, 扣除承包人的安全生产费用并由承包人承担相应的经济和刑事责任。

六、合同生效、变更与终止

本合同由双方法定代表人或其授权的代理人签署并加盖单位章后生效。本项目完成后, 发包人与承包人办理完成项目交工验收和交工结算手续, 在承包人收到安全生产费用尾款后, 本合同终止。

本合同一方因客观原因不能履行合同义务, 要求变更或解除合同时, 应当以书面形式通知其他各方。因解除合同使其他各方遭受损失的, 除依法可以免除责任的情况外, 由责任方负责赔偿。

七、附则

1. 本合同由以下文件组成:

- (1) 安全生产合同;
- (2) 附件: 公路工程安全生产费用使用范围
- (3) 施工合同协议书所有组成部分。

2. 本合同正本一式二份, 副本__份, 合同双方各执正本一份, 副本__份, 当正本与副本的内容不一

致时，以正本为准。

发 包 人：_____

承 包 人：_____

法定代表人：_____

法定代表人：_____

或其委托代理人：_____

或其委托代理人：_____

日 期：_____年____月____日

日 期：_____年____月____日

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请于2022年09月18日登录系统获取招标文件

附件四 其他主要管理和技术人员最低要求

人员	数量	资格要求
机电工程师	1	机电或相关专业工程师（含）以上职称，5 年公路施工经验，担任 3 项类似项目的机电工程师。
合约计量工程师	1	相关专业工程师，取得交通运输部甲级公路工程造价人员资格证书或一级注册造价工程师证书，5 年公路施工经验，担任 2 项类似项目的合约计量工程师。
质检负责人	1	机电相关专业工程师，取得交通运输部工程质量监督局（原质监总站）公路工程试验检测工程师证书或试验检测师证书，5 年公路施工经验，担任 2 项类似项目的质检负责人。
专职安全员	1	相关专业助理工程师，取得交通运输主管部门安全生产考核 C 类人员合格证书，3 年公路工程施工经验，担任 2 项类似项目的专职安全员。
环保员	1	具有初级及以上职称； 3 年（含）以上公路工程施工经验。
资料员	1	相关专业助理工程师，取得资料员上岗证，3 年公路工程施工经验，担任 3 项类似项目的资料员。

注：上述人员的具体人选由招标人和中标人在合同谈判阶段确定，且经招标人审批后作为派驻本标段的项目管理机构主要人员，不允许更换。如中标人拟派驻的人员数量和资格条件不满足本表要求，招标人应取消其中标资格。招标人有权根据施工实际需要要求中标人增加人员的数量，中标人须无条件予以配合。

附件五 主要机械设备和试验检测设备最低要求（投标人自行填报）

设备名称	规格、功率及容量	单位	数量

注：招标人将在合同谈判阶段要求中标人填报为本标段配备的主要设备，在经招标人审批后作为投入本标段的主要设备且不允许更换。如中标人拟提供的设备数量和规格指标等不满足施工需求，招标人可取消其中标资格。招标人有权根据施工实际需要要求中标人增加设备的数量和类型，中标人须无条件予以配合。

附件六 项目经理委托书

(承包人全称)

(合同工程名称) 项目经理委托书

致：(发包人全称)

(承包人全称) 法定代表人(职务、姓名) 代表本单位委任 (职务、姓名) 为(合同工程名称)的项目经理。凡本合同执行中的有关技术、工程进度、现场管理、质量检验、结算与支付等方面工作，由(姓名)代表本单位全面负责。

承包人：_____（盖单位章）

法定代表人：_____（职务）

_____（姓名）

_____（签字）

_____年____月____日

抄送：_____（监理人）

附件七 履约保证金格式

履约保证金

_____（发包人名称）：

鉴于_____（发包人名称，以下简称“发包人”）接受_____（承包人名称，以下简称“承包人”）于_____年____月____日参加_____（项目名称）____标段施工的投标。我方愿意无条件地、不可撤销地就承包人履行与你方订立的合同，向你方提供担保。

1. 担保金额人民币（大写）_____元（¥_____）。
2. 担保有效期自发包人与承包人签订的合同生效之日起至发包人签发交工验收证书且承包人按照合同约定缴纳质量保证金之日止。
3. 在本担保有效期内，因承包人违反合同约定的义务给你方造成经济损失时，我方在收到你方以书面形式提出的在担保金额内的赔偿要求后，在 7 日内无条件支付，无须你方出具证明或陈述理由。
4. 发包人和承包人按合同条款第 15 条变更合同时，无论我方是否收到该变更，我方承担本担保规定的义务不变。

担保人名称：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

地 址：_____

电 话：_____

_____年____月____日

规范性文件

1. 《关于实行公路工程造价人员“持证上岗”制度的通知》（京交公字〔2002〕473号）
2. 《关于印发公路建设项目文件材料立卷归档管理办法的通知》（交办发〔2010〕382号）、《交通建设项目档案管理登记办法》、《交通建设项目档案专项验收办法》
3. 《关于保存各项工程项目改造前后影像资料的通知》（京路计发〔2005〕81号）
4. 《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》（交公路发〔2005〕441号）
5. 《关于开展占道作业施工现场围挡专项整治工作的通知》（京路城养发〔2006〕70号）
6. 关于印发《北京市专项治理交通建设领域工程转包和违法分包实施方案》的通知（京交办发〔2006〕779号）、《北京市公路工程施工分包管理实施细则（试行）》（京交路建发〔2017〕431号）
7. 《公路工程项目招标投标管理办法》、《北京市交通委员会路政局公路工程项目履约检查管理办法》（京交路建发〔2012〕41号）、《关于加强招投标知识产权保护工作的通知》（京发改〔2006〕37号）
8. 《关于严格落实公路工程质量责任制的若干意见》（交公路发〔2008〕116号）
9. 《关于加强河道采砂管理确保防洪和通航安全的紧急通知》（水明发〔2007〕10号）、《关于在部分城市限期禁止现场搅拌砂浆工作的通知》（商改发〔2007〕205号）
10. 《2017年北京市性病、艾滋病防治工作要点》、《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）
11. 《北京市道路工程质量监督站关于开展混凝土保护层厚度通病治理活动的通知》（路质监〔2013〕41号）、《北京市道路工程质量监督站关于印发见证试验相关要求的通知》（路质办〔2016〕5号）、《关于进一步加强公路工程质量安全管理工作的通知》（京交路建发〔2011〕216号）
12. 《交通运输部办公厅关于印发工地试验室标准化建设要点的通知》（厅质监字〔2012〕200号）、《公路水运工程施工安全标准化指南》、《关于印发《水泥混凝土外观质量提升行动方案》的通知》（京交路建发〔2017〕202号）、《北京市交通委员会路政局关于印发《公路工程质量通病治理专项活动方案》的通知》（京交路建发〔2017〕201号）、《关于开展公路桥梁和隧道工程施工安全风险评估试行工作的通知》（交质监发〔2011〕217号）
13. 《交通运输部关于印发《公路水路行业安全生产风险管理暂行办法》《公路水路行业安全生产隐患排查治理暂行办法》的通知》（交安监发〔2017〕60号）

14. 《北京市交通委员会路政局转发交通运输部国家安全监管总局关于切实加强道路运输安全生产工作有关文件的紧急通知》（京交安全发〔2011〕126号）、《北京市交通委员会路政局转发交通运输部关于印发《公路水路行业安全生产风险管理暂行办法》、《公路水路行业安全生产隐患治理暂行办法》的通知》（京交路安发〔2017〕176号）、《公路水运工程安全生产监督管理办法》（2017年第25号令）、《北京市交通委员会路政局关于转发交通运输部《公路水运工程安全生产监督管理办法》的通知》（京交路安发〔2017〕175号）、关于印发《公路水运工程施工企业项目负责人施工现场带班生产制度（暂行）》的通知（交质监发〔2012〕576号）、北京市交通委员会关于印发《本市公路工程安全生产费用管理办法》的通知（京交安全发〔2021〕48号）
15. 《交通运输部办公厅关于印发《公路水路行业安全生产监督管理工作责任规范导则》的通知》（交办安监发〔2017〕59号）、《北京市交通委员会路政局转发交通运输部办公厅关于印发《公路水路行业安全生产监督管理工作责任规范导则》的通知》（京交路安发〔2017〕177号）、关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财企〔2012〕16号）、《关于进一步加强本市公路工程建设安全生产监管工作意见的通知》（京政办函〔2011〕103号）
16. 《北京市人民政府关于印发北京市空气重污染应急预案（2018年修订）的通知》（京政发〔2018〕24号）、《关于进一步加强施工噪声污染防治工作的通知》（京政发〔2015〕30号）、《北京市交通委员会关于开展北京市公路工程施工标准化活动的通知》（京交工程发〔2011〕278号）、《北京市公路工程施工标准化指南（试行）》、《北京市交通委工地民工管理二十项标准》、《公路工程建设现场安全管理标准化技术指南》、《公路工程工地试验室标准化指南》、《关于开展高速公路施工标准化活动的通知》（交公路发〔2011〕70号）
17. 《纳税人跨县（市、区）提供建筑服务增值税征收管理暂行办法》的公告（国家税务总局公告2016年第17号）、《公路工程营业税改征增值税计价依据调整方案》（交办公路〔2016〕66号）、《关于建筑业营业税改征增值税调整北京市建设工程计价依据的实施意见》（京建发〔2016〕116号）
18. 《国务院安委会办公室印发了《关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》》（安委办〔2017〕29号）、《北京市交通委员会路政局转发国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》（京交路安发〔2017〕443号）、《北京市交通委员会安全生产委员会办公室关于印发《北京市交通行业企业安全生产千分制评价实施办法》的通知》（交安办发〔2019〕65号）
19. 《关于转发市交通委进一步加强公共安全和应急管理工作相关文件的通知》（京交路安发〔2011〕181号）、《关于加强建设工程施工现场临建房屋安全管理及建筑物拆除工程安全生产工作的通知》

- (京交路安发〔2011〕107号)、《关于转发市交通委进一步加强本市交通行业安全生产工作相关文件的通知》(京交路安发〔2011〕138号)、《北京市交通委员会路政局转发市安监局关于做好安全生产等级评定技术规范(地方标准)实施工作有关文件的通知》(京交路安发〔2018〕40号)
20. 《关于做好北京市建筑业工伤保险工作的通知》(京人社工发〔2015〕218号)、《关于做好北京公路 水运 水利 机场工程建设项目参加工伤保险工作的通知》(京人社工发〔2018〕229号)、《北京市交通委员会路政局关于公路工程建设项目参加工伤保险工作的通知》(京交路安发〔2018〕34号)
21. 《北京市交通委员会路政局关于进一步加强非道路移动机械使用管理工作的通知》(京交路建发〔2018〕286号)、《关于组织本行业落实禁止使用高排放非道路移动机械有关规定的通知》(市大气办〔2017〕85号)、《北京市交通委员会路政局转发北京市大气污染综合治理领导小组办公室关于组织本行业落实禁止使用高排放非道路移动机械有关规定的通知》(京交路建发〔2017〕449号)、《关于开展非道路移动机械摸底调查和编码登记工作的通知》(京环办〔2019〕97号)、《北京市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》(京政发〔2019〕10号)
22. 《北京市交通委员会路政局转发关于开展建筑垃圾土方砂石运输车辆改造与新车购置工作和使用达标车辆运输建筑垃圾有关文件的通知》(京交路建发〔2014〕163号)、《关于加强涉路施工工程建筑垃圾土方砂石运输管理工作的通知》、《进一步加强建筑垃圾土石方砂石运输管理工作》(京建发〔2014〕56号)、《北京市交通委员会路政局关于进一步加强建筑垃圾综合管理的通知》(京交路建发〔2014〕239号)、《关于规范建筑垃圾运输车辆标准标识的通告》(2011年通告第9号)、《关于发布实施规范建筑垃圾运输车辆相关技术要求的通告》(2012年通告第1号)、《北京市建筑垃圾运输车辆全密闭机械式苫盖装置技术要求(试行)》、《北京市交通委员会路政局关于印发北京市交通路政行业建筑垃圾综合整治工作实施方案的通知》(京交路建发〔2016〕387号)、《北京市市政市容管理委员会关于实行建筑垃圾违规运输曝光制度的函》(京政容函〔2014〕105号)、《北京市市政市容管理委员会关于印发进一步加强建筑垃圾土方砂石运输管理工作意见任务分解表的函》(京政容函〔2014〕174号)、《关于深化落实进一步加强建筑垃圾土方砂石运输管理工作意见的九项措施》(京政容函〔2014〕295号)、《关于印发北京市建筑垃圾分类消纳管理办法(暂行)的函》(京管发〔2018〕142号)、《关于进一步加强建筑废弃物资源化综合利用工作的意见》(京建法〔2018〕7号)、北京市交通委员会关于印发《建筑垃圾运输整治相关工作实施方案》的通知(京交函〔2016〕1122号)

23. 《交通运输部办公厅关于加强公路水路建设工程防雷工作的通知》(交办公路函〔2017〕800号)、《北京市交通委员会路政局转发交通运输部办公厅关于加强公路水路建设工程防雷工作及市安全生产委员会办公室关于进一步加强防雷安全工作文件的通知》(京交路公养发〔2017〕225号)
24. 《北京市路政行业治理超限超载车辆专项行动方案》(京交路公管发〔2011〕178号)、《关于在道路建设、养护工程项目中治理超限超载运输的暂行规定》(京交路建发〔2011〕199号)、《关于印发整治公路货车违法超限超载行为专项行动方案的通知》(交办公路〔2016〕109号)
25. 《保障农民工工资支付条例》、《国务院办公厅关于全面治理拖欠农民工工资问题的意见》(国办发〔2016〕1号)、关于贯彻落实《国务院办公厅关于全面治理拖欠农民工工资问题的意见》和治理拖欠工程款问题的通知(交办公路〔2016〕106号)、《关于建立农民工工资保证金的通知》(京交路建发〔2018〕418号)、《关于印发〈北京市〈拖欠农民工工资“黑名单”管理暂行办法〉实施细则〉的通知》(京人社监发〔2018〕94号)
26. 《关于加强路用材料生产质量管理的通知》(路质监字〔2008〕7号)、〈关于印发《无机结合料稳定材料质量管理规定》的通知〉(京交路建发〔2012〕139号)、〈关于印发《沥青混合料质量管理规定》的通知〉(京交路建发〔2012〕158号)、《北京市交通委员会路政局关于进一步加强厂拌冷再生沥青路面工程质量管理工作的通知》(京交路发〔2014〕225号)、《北京市交通委员会路政局关于加强沥青混合料生产监理的通知》(京交路发〔2014〕263号)、《北京市交通委员会路政局关于沥青混凝土路面旧料回收利用有关工作的通知》(京交路计发〔2015〕25号)、《北京市道路工程质量监督站关于加强无机结合料稳定材料生产质量管理的通知》(路质监〔2016〕12号)、《北京市交通委员会路政局关于进一步加强局内公路工程路面基层质量管理的通知》(京交路建发〔2016〕136号)
27. 《交通运输部关于打造公路水运品质工程的指导意见》(交安监发〔2016〕216号)、《交通运输部办公厅关于开展品质工程示范创建工作的通知》(交办安监〔2016〕193号)、《交通运输部办公厅关于印发公路水运品质工程评价标准(试行)的通知》(交办安监〔2017〕199号)、《北京市交通委员会路政局转发交通运输部《关于打造公路水运品质工程的指导意见》的通知》(京交路建发〔2017〕72号)
28. 《关于实施绿色公路建设的指导意见》(交办公路〔2016〕93号)、《关于推进公路钢结构桥梁建设的指导意见》(交公路发〔2016〕115号)、《关于进一步做好实施绿色公路建设和推进公路钢结构桥梁建设有关工作的通知》(交公便字〔2016〕167号)、《北京市交通委员会关于实施绿色公路和推进公路钢结构桥梁建设实施方案的报告》

29. 《关于开展公路 BIM 技术示范工程建设的通知》（交办公路函〔2017〕1283 号）、《关于推进公路水运工程 BIM 技术应用的指导意见》（交办公路〔2017〕205 号）
30. 《保障中小企业款项支付条例》（中华人民共和国国务院令 第 728 号）
31. 关于印发《北京市扬尘管控工作意见》的通知（京生态〔2019〕1 号）、《关于做好空气重污染日应急响应工作的通知》、《在用非道路柴油机械烟度排放限值及测量方法》（DB11/184-2013）、《北京市生态环境局办公室关于开展非道路移动机械摸底调查和编码登记工作的通知》（京环办〔2019〕97 号）、《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）、北京市交通委员会关于印发《北京市公路建设工程扬尘污染综合管控方案（2021 版）》的通知（京交公建发〔2021〕13 号）、北京市公路建设工程扬尘污染综合管控方案（2021 版）
32. 《北京市公共资源交易担保金融服务管理办法（试行）》（京发改规〔2020〕1 号）
33. 北京市交通委员会《关于进一步做好公路建设项目非道路移动机械信息编码登记的通知》
34. 交通运输部《公路工程项目评标委员会评标工作细则》、北京市交通委员会关于印发《北京市公路工程招标投标活动投诉处理管理办法（试行）》的通知（京交公建发〔2020〕1 号）
35. 人力资源社会保障部等十部门关于印发《工程建设领域农民工工资专用账户管理暂行办法》的通知（人社部发〔2021〕53 号）、关于印发《北京市工程建设领域保障农民工工资支付工作管理办法》的通知（京人社监发〔2021〕12 号）、关于印发《北京市工程建设领域农民工工资保证金实施办法》的通知（京人社监发〔2021〕36 号）
36. 住房和城乡建设部办公厅关于全面实行一级建造师电子注册证书的通知（建办市〔2021〕40 号）
37. 本项目实施期间，北京市和项目所在地政府发布的工程建设相关规章和规定
38. 本项目实施期间，发包人主管部门发布的规定
39. 其他相关主管部门发布的规范性文件和规定

在本项目实施过程中如有新的规范或规范性文件，以新的规范或规范性文件为准。

工程质量责任登记表

（该表由工程相关从业单位在合同谈判前分别填写）

工程质量责任登记表

中华人民共和国交通运输部

工程质量责任登记表填写说明

1、本意见所附工程质量责任登记表格由项目法人、代理建设管理单位、勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位、试验检测单位和专业分包单位分别填写，填表单位要盖公章，各责任人要签字。

2、本工程质量责任登记表为参考格式，具体表格和内容在项目法人负责提供。项目法人应根据有关法律法规和规章制度的规定，结合工程建设实际情况，详细划分责任单位各岗位、各环节责任人的具体职责。其中，施工单位的质量责任应分解到分项工程。工程质量责任登记表中的责任人所承担的质量责任内容应能够覆盖整个工程建设，不得缺漏。项目法人对质量责任登记表的完整性负责。

3、项目法人在成立后填写工程质量责任登记表。其他从业单位在签订工程合同前，根据项目法人提供的工程质量责任登记表，结合所承担的工程合同内容填写。对于工期比较长的项目，从业单位个别作业内容难以确定责任人的，该作业责任人可在实施前填报。

公路建设项目施工单位工程质量责任登记表

项目名称:

合同段号:

签章:

单位名称				承担工作内容:	
资质等级及证书编号					
质量责任人			在岗时间	承担质量责任内容	责任人签字
法定代表人	姓名				
	身份证号				
单位主管负责人	姓名				
	身份证号				
单位技术负责人	姓名				
	身份证号				
	职称及证书编号				
	执业资格及证书编号				
项目负责人	姓名				
	身份证号				
	职称及证书编号				
	执业资格及证书编号				
项目技术负责人	姓名				
	身份证号				
	职称及证书编号				
	执业资格及证书编号				
各专业工程师	姓名				
	身份证号				
	职称及证书编号				
	执业资格及证书编号				
分包责任人	姓名				
	身份证号				
	职称及证书编号				
工序负责人	姓名				
	身份证号				
	职称及证书编号				
班组长	姓名				
	身份证号				
	职称及证书编号				
监理单位 初审意见	签字: _____ 盖章: _____ 年 月 日				
建设单位 审核意见	签字: _____ 盖章: _____ 年 月 日				

填报人:

注: 本表由施工单位填报, 内容可增加。如有分包工程(专业分包或劳务分包), 施工单位应填写本单位负责该分包工程管理的负责人。合同谈判前须提交此表(要求签字盖章齐全)。

第五章 工程量清单

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

第五章 工程量清单

1. 工程量清单说明

1.1 本工程量清单是根据招标文件中包括的有合同约束力的工程量清单计量规则、图纸以及有关工程量清单的国家标准、行业标准、合同条款中约定的其他规则编制。约定计量规则中没有的子目，其工程量按照有合同约束力的图纸所标示尺寸的理论净量计算。计量采用中华人民共和国法定计量单位。

1.2 本工程量清单应与招标文件中的投标人须知、通用合同条款、专用合同条款、工程量清单计量规则、技术规范及图纸等一起阅读和理解。

1.3 本工程量清单中所列工程数量是估算的或设计的预计数量，仅作为投标报价的共同基础，不能作为最终结算与支付的依据。实际支付应按实际完成的工程量，由承包人按工程量清单计量规则规定的计量方法，以监理人认可的尺寸、断面计量，按本工程量清单的单价和总额价计算支付金额；或根据具体情况，按合同条款第 15.4 款的规定，按监理人确定的单价或总额价计算支付额。

1.4 工程量清单各章是按第八章“工程量清单计量规则”、第七章“技术规范”的相应章次编号的，因此，工程量清单中各章的工程子目的范围与计量等应与“工程量清单计量规则”“技术规范”相应章节的范围、计量与支付条款结合起来理解或解释。

1.5 对作业和材料的一般说明或规定，未重复写入工程量清单内，在给工程量清单各子目标价前，应参阅第七章“技术规范”的有关内容。

1.6 工程量清单中所列工程量的变动，丝毫不会降低或影响合同条款的效力，也不免除承包人按规定的标准进行施工和修复缺陷的责任。

1.7 图纸中所列的工程数量表及数量汇总表仅是提供资料，不是工程量清单的外延。当图纸与工程量清单所列数量不一致时，以工程量清单所列数量作为报价的依据。

2. 投标报价说明

2.1 工程量清单中的每一子目须填入单价或价格，且只允许有一个报价。

2.2 除非合同另有规定，工程量清单中有标价的单价和总额价均已包括了为实施和完成合同工程所需的劳务、材料、机械、质检（自检）、安装、缺陷修复、管理、保险、税费、利润等费用，以及合同明示或暗示的所有责任、义务和一般风险。

2.3 工程量清单中投标人没有填入单价或价格的子目，其费用视为已分摊在工程量清单中其他相关子目的单价或价格之中。承包人必须按监理人指令完成工程量清单中未填入单价或价格的子目，但不能得到结算与支付。

2.4 符合合同条款规定的全部费用应认为已被计入有标价的工程量清单所列各子目之中，未列子目不予计量的工作，其费用应视为已分摊在本合同工程的有关子目的单价或总额价之中。

2.5 承包人用于本合同工程各类装备的提供、运输、维护、拆卸、拼装等支付的费用，已包括在工程量清单的单价与总额价之中。

2.6 工程量清单中各项金额均以人民币（元）结算。

2.7 暂列金额（不含计日工总额）的数量及拟用子目的说明：暂列金额为第 100 章—第 800 章清单合计金额的 3%。除合同另有规定外，应由监理人按合同条款的规定，结合工程具体情况，报经发包人批准后指令全部或部分地使用，或者根本不予动用。

2.8 暂估价的数量及拟用子目的说明：无。

3. 计日工说明不适用

4、其他说明

4.1 建筑工程一切险、第三者责任险、工伤保险、施工人员意外保险、安全生产责任保险、承包人装备险以及其他各类保险由承包人按相关法律法规要求进行投保，其费用包含在所报的单价和总额价中，由承包人承担并支付，不单独报价。投标人所报安全生产费用为投标控制价上限的 1.5%，作为非竞争性报价。投标人须严格按照本招标文件第五章工程量清单中“附件 公路工程安全费用使用范围”中的内容结合工程实际考虑填报安全生产费用，执行北京市交通委员会关于印发《本市公路工程安全生产费用管理办法》的通知（京交安全发〔2021〕48 号）规定，并填报第五章工程量清单中“表 5.6 公路工程安全费用使用清单表”，公路工程安全费用使用清单表中的安全生产费用总额须与已标价工程量清单中第 100 章安全生产费用子目填报的金额一致。

4.2 对作业和材料的一般说明或规定，未写入工程量清单及工程量清单计量规则内，在给工程量清单各子目标价前，应参阅招标文件中技术规范的有关部分。

4.3 对于符合要求的投标文件，在签订合同协议前，如发现工程量清单中有计算方面的算术差错，按投标须知有关条款规定修正。

4.4 工程量清单中所列工程量的变动，丝毫不会降低或影响合同条款的效力，也不免除投标人按规定的标准进行施工和修复缺陷的责任。

4.5 单价的合理性

（1）每一项单价均被视为已包含了必要的工程费，并较为均衡地分摊了一定比例其他费用的报价。

单价分析表中各工程项目的报价应与工程量清单中相应项目的报价保持一致，不一致的以

工程量清单单价为准。由于报价复核时需对单价分析表中控制价上限中公布的主要材料要进一步审查，因此请投标人注意：**严格按照如下分析子目提供单价分析表；组价合理，金额与工程量清单填写单价一致；所涉及到的上述任一种材料时，必须在单价分析表中“材料”一栏中填写出该材料的单价，以便在开标现场进行复核。**

本工程须进行单价分析的子目为：全部子目均须单价分析。

(2) 发包人保留对中标人工程量清单中某项报价偏高且明显不合理而无法接受的单价调整的权利，并以此作为签订合同协议书的一个条件。

(3) 施工过程中，承包人应确保安全生产费专款专用。

(4) 单价中应综合考虑在施工期间如遇到政府性重大政治活动、极端环境污染天气或恶劣天气被有关主管部门要求暂停施工可能引起的费用增加，并将此项费用分摊在每一项单价中，不予单独计量。

4.6 本工程涉及的各种配合费用、拆迁配合费用、受拆迁影响增加费用、扰民（民扰）及社会舆情影响增加费、各标段之间施工影响增加费用、标准化施工涉及的费用、平安工地建设费用、项目中治理超限超载运输等费用均包括在单价中，不单独计量，且工期不予延长。

4.7 根据施工工艺的要求，各结构层之间错台、搭接处理等，请投标人在相应子目的清单报价中综合考虑，不再单独计量。

4.8 请承包人做好本施工标段范围内所有地下管线（设施）和交通预埋设施的施工临时保护工作，该费用不单独计量支付。本工程施工范围内如有电信、通信、电力、燃气等市政设施、设备或缆线及其他外场设备等，施工时应注意保护，涉及的保护费用由投标人在报价中综合考虑，不予单独计量。如施工时造成损坏，施工方承担相关费用。

4.9 投标人在满足招标文件总体工期目标的前提下，在投标时需考虑季节性施工（包括冬雨季施工和汛期施工）及补水期施工、赶工、错峰施工、夜间施工及统筹施工的工作安排，各相关措施费用含入投标报价之中，招标人不单独支付。具体施工方案应在进场后上报建设单位备案，备案后方可执行。

4.10 因正常施工过程中所造成的绿化或其他设施等破坏须由承包人原样恢复，绿化或其他设施等恢复、相关赔偿及与产权单位协调等相关费用由承包人自行承担。具体协调工作由承包人负责，发包人负责配合。因承包人施工组织不得当、施工方案不合理、现场施工人员违规操作、施工过程中过度破坏、施工材料堆放不当、施工废料随意丢弃等原因造成的破坏须由承包人负责恢复，恢复及相关赔偿费用由承包人自行承担，因此而延误的工期不予延长。投标人应仔细进行现场勘察，在相关子目中考虑相关费用，投标报价视为已包含全部费用，不予单独计量和支付。

4.11 请承包人特别注意在投标报价中综合考虑可能因超距离运输引起的材料、机械等增加费用，并将此部分费用分摊在各子目综合单价中，不单独计量。

4.12 根据《北京市交通委员会路政局关于印发北京市交通路政行业建筑垃圾综合整治工作实施方案的通知》（京交路建发[2016]387号）文件要求，本工程产生的建筑垃圾必须按北京市和顺义区规定进行运输处置。承包人按相关规定和图纸所示要求进行建筑垃圾运输处置的渣土消纳费用由承包人在相关子目报价中综合考虑，不单独计量。

4.13 对于疫情期间施工所涉及的各项疫情防控费用，包括施工作业区、生活区与外界封闭围挡、单独的隔离观察宿舍、医用口罩、体温检测仪器、消毒等防疫用品的费用、工人被隔离观察的费用、食堂实行分餐式错峰就餐增加费用、配备专职疫情防控人员的费用等满足防疫要求的相关费用请投标人综合考虑报价

4.14 关于垃圾分类，严格执行《北京市发展和改革委员会等4部门关于印发拆违建筑垃圾资源化处理工作机制的通知》（京发改[2019]1520号）、北京市交通委员会关于印发《北京市交通行业生活垃圾分类工作实施方案》的通知（京交客综发[2020]2号）及北京市最新发布的垃圾分类相关文件要求，满足垃圾分类要求所涉及的费用请投标人综合考虑在各清单单价中，不另行计量与支付

4.15 投标人应按照交通运输部办公厅关于印发《公路工程营业税改征增值税计价依据调整方案》的通知（交办公路[2016]66号）的要求考虑相关税费调整，其费用包含在所报的单价和总额价中，合同实施及结算过程应依法纳税。

附：北京市交通委员会关于印发《本市公路工程安全生产费用管理办法》的通知（京交安全发〔2021〕48号）

北京市交通委员会文件

京交安全发〔2021〕48号

北京市交通委员会关于印发《本市公路工程 安全生产费用管理办法》的通知

各公路分局，各相关企业，委公路建设处：

为进一步规范本市公路工程安全生产费用管理，建立安全生产投入长效机制，切实保障公路工程施工安全，现将《北京市公路工程安全生产费用管理办法》印发你们，请结合实际，贯彻落实。

北京市交通委员会

2021年11月19日

北京市交通委员会办公室

2021年11月22日印发

本市公路工程安全生产费用管理办法

第一章 总则

第一条 为规范本市公路工程安全生产费用管理，建立安全生产投入长效机制，切实保障公路工程施工安全，根据《中华人民共和国安全生产法》、《公路水运工程安全生产监督管理办法》、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》、《北京市安全生产条例》等规定，结合本市交通行业实际，制定本办法。

第二条 本市公路新建、提级改造项目及道路养护工程项目，适用本办法。

第三条 本办法所称安全生产费用（以下简称“安全生产费”）是指由公路工程施工企业（以下简称施工单位）按照规定标准提取，在成本中列支，专门用于完善和改进企业安全生产条件的资金。

第四条 安全费用管理坚持“施工单位提取、建设单位管理、监管部门监督及确保需要、规范使用”的原则。

第五条 施工单位应当按照国家和市有关规定以及合同约定规范使用安全生产费用。禁止采用虚报等手段套取安全生产费用。

第二章 安全生产费计取

第六条 公路工程安全生产费应按有关规定，以不低于工程总造价 1.5% 的比例计提。对设定投标控制价上限的，不得低于投标控制价上限的 1.5%；对未设投标控制价上限的，不得低于投标价的 1.5%；且不得低于 1 万元。

第七条 公路工程建设单位（以下简称建设单位）可根据特大桥、长大隧、深基坑等重点施工部位安全防护、安全管理的实际需要，按照国家和北京市有关规定，在编制招标文件时，合理约定安全生产费计提比例。

第八条 施工单位在公路工程投标时，应当根据有关规定和工程特点，制定安全管理制度措施，提出安全费用使用清单，明确安全生产费计提比例，但不得低于本办法第六条的提取标准。安全生产费应单独报价且不得作为竞争性报价。

第三章 安全生产费支付

第九条 建设单位应在施工合同中明确安全生产费的总额、计量支付方式与时限、使用要求 and 调整方式等条款。

第十条 施工单位应当自合同签订之日起十个工作日内，编制安全生产费分期使用计划，并提交监理单位审核签认。监理单位应在 5 个工作日内完成审核，并报请建设单位审批。

第十一条 安全生产费支付分为预付和分期支付两类。施工单位申请支付时，应依据安全生产费分期使用计划，填写《公路工程安全生产费用支付申请表》（附件 1），提交安全生产费支付凭证和支付清单，经监理审核签认并经建设单位同意后，由建设单位及时拨付。

第十二条 安全生产费预付比例原则上应不超过安全生产费总额的 30%。

第十三条 施工单位未按照合同约定落实安全生产措施的，建设单位可以责令暂停施工或者暂停支付工程款。同时要求监理单位督促整改，直至施工单位完成整改。

第十四条 安全生产费用的计量与支付应当采用以现场计量为主，现场计量与总额包干相结合的方式。能够以具体单位数量进行计量的，应当采用现场计量、据实支付的方式进行计量与支付。无法以具体单位数量进行计量的，或者采用具体单位数量计量难度较大的，可以采用总额包干的方式进行计量与支付。

第十五条 采用现场计量的安全生产费，计量凭证包括发票原件（或收据）、工程确认单、工程结算单、设备租赁合同、调拨单、任务结算单、影像及其他书面材料、建设单位和监理单位共同认可的凭证等反映安全生产投入的相关证据。计量凭证应当经施工单位项目经理和安全管理部门确认，监理单位审核，建设单位认可。

采用总额包干的安全生产费计量由施工单位提供使用人签认、影像等材料，并经施工单位安全管理部门验收，项目经理确认，监理单位审核，建设单位认可后，根据施工合同约定的要求办理。

第十六条 采用现场计量、据实支付方式进行计量与支付的安全生产材料或者可形成固定资产的设施、设备，能够重复使用的，应当仅计列摊销费用，具体摊销次数可依据施工合同约定确定。合同未约定的，由监理单位根据实际情况进行确定或者扣除残值后计列。具体摊销值可根据材料、设施或设施的使用年限和施工工期确定。使用年限在一年以内的，原则上可一次性摊销；使用年限在 2 年以内的，每年摊销值原则上应不超过 50%；使用年限大于 2 年的，每年摊销值可依据实际使用年限计算，但原则上应不超过 40%。

第十七条 施工单位安全生产费实际投入超出合同约定总额的，应依据合同约定的调整方式办理。施工单位安全生产费实际投入少于合同约定总额的，建设单位不得支付余额部分。

第十八条 施工过程中出现工程变更，应当按施工合同约定或相关规定及时办理工程变更价款，并按规定标准计提安全生产费用。

第十九条 实行工程总承包的工程，总承包单位应依法在分包合同中对安全生产费使用管理进行约定。

第二十条 建设单位、监理单位、施工单位均应按照国家和本市有关规定建立安全生产费管理制度、台账。

第四章 安全生产费使用

第二十一条 安全生产费应按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的要求，在以下范围内使用：

（一）完善、改造和维护安全防护设施设备（不含“三同时”要求初期投入的安全设施）支出，包括施工现场临时用电系统、洞口、临边、机械设备、高处作业防护、交叉作业防护、防火、防爆、防尘、防毒、防雷、防台风、防地质灾害、地下工程有害气体监测、通风、临时安全防护等设施设备支出。

（二）配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出。

（三）开展重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出。

（四）安全生产检查、咨询、评价（不包括新建、改建、扩建项目安全评价）和标准化建设支出。

（五）配备和更新现场作业人员安全防护用品支出。

（六）安全生产宣传、教育、培训支出。

（七）安全生产适用的新技术、新装备、新工艺、新标准的推广应用支出。

（八）安全设施及特种设备检测检验支出。

（九）其他与安全生产直接相关的支出。

第二十二条 上述范围以外的其他生产费用，均不应计入安全生产费。

第二十三条 对有关安全生产监督管理部门、建设单位或监理单位发现的安全生产事故隐患，施工单位拒不整改或未能在规定期限内完成整改的，建设单位应采取责令停工、停止拨付工程款或按合同约定追究违约责任等措施，督促施工单位完成整改。

第二十四条 监理单位应定期检查施工单位安全生产费使用情况，确保安全生产费足额有效使用。对未按要求使用的，应督促施工单位立即整改。对拒不整改的，监理单位应及时向建设单位报告，必要时依法责令其暂停施工。

第五章 安全生产费监督管理

第二十五条 本市公路工程安全生产费提取和使用监督管理工作，由市交通委统筹指导，建设单位具体实施。

第二十六条 建设单位应建立安全生产费监督检查制度，定期对施工单位安全生产费使用情况进行监督检查。

第二十七条 建设单位在工程项目招标阶段，应按本办法要求，认真审查招标文件中安全生产费有关情况。

第二十八条 交通运输综合执法总队、委公路建设、养护主管处室及各区公路分局应及时

受理对公路工程安全生产费不按规定计取、支付以及挪用安全生产费的检举、控告和投诉。

第六章 附则

第二十九条 本市农村公路建设项目，可参照执行。

第三十条 本办法自印发之日起施行。

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

北京市公路工程安全生产费用使用指南

根据交通运输部《公路水运工程安全生产监督管理办法》（交通运输部 2017 年第 25 号令）和财政部、国家安全生产监督管理总局《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16 号），结合本市公路工程安全生产费用使用实际情况，为合理确定公路工程安全生产费用的比例与使用范围，明确使用细目，统一计量支付方式，特编制该使用指南。

一、总则

- 1、建设单位安全生产费用必须专款专用，独立核算，不得侵占或者挪用。
- 2、建设单位与施工单位应当在安全合同中明确安全费用的总额、计量支付方式与时限、使用要求、调整方式等条款。相关计量支付细目参见《安全生产费用清单细目台账》（附表）。
- 3、本指南所列安全生产费用清单细目供参考使用，可根据项目的实际需要，增加细目。
- 4、安全生产费用的计量支付采用以现场计量为主，现场计量与总额包干相结合的模式。
- 5、能够以具体单位数量进行计量的安全生产费用，应当采用现场计量、按实支付的方式进行计量与支付。
- 6、无法以具体单位数量进行计量的，或者采用具体单位数量计量难度较大的安全生产费用，可以采用总额包干、分期支付的方式进行计量与支付，但该部分费用合计应当控制在合同中安全生产费用总额的 30% 以内。相关计量支付方式参见《安全生产费用清单细目台账》（附表）。
- 7、监理单位应对施工单位上报的安全生产投入的相关证明严格把关，签署审核意见。
- 8、建设单位按着合同约定和监理单位审核意见支付安全生产费用。
- 9、其它未尽事宜按合同约定执行或由建设单位和施工单位协商解决。

二、安全生产费用范围

根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》与《公路水运工程安全生产监督管理办法》，结合北京市实际情况，安全生产费用应当按照以下规定范围使用：

（一）设置、完善、改造和维护安全防护设施设备支出

是指设置、完善、改造和维护安全防护设施设备支出主要指为保障工程安全生产而设置的相关安全防护设施、设备，以及对其进行技术、性能、质量等方面的完善、改造和维护等费用。安全防护设施设备的设置费用主要指直接用于项目安全生产的相关设施设备购置、制作、安装等费用；安全防护设施设备的完善费用主要指因正常损耗或因工程变更导致的安全防护设

施设备的补充购置、制作、安装费用；安全防护设施设备的改造费用主要指为增加安全防护设施设备的安全系数，增强施工安全，对现有安全防护设施设备进行的设计、试验与制作加工等费用；安全防护设施设备的维护费用主要指对现有安全防护设施设备的日常保养费用。

（二）配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出

是指配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出费用主要指施工单位应急救援器材、设备的购置、使用、维护、更新以及按照合同约定所组织的应急演练等费用。

应急救援是指在应急响应过程中，为消除、减少事故危害，防止事故扩大或恶化，最大限度地降低事故造成的损失或危害而采取的救援措施或行动。本节所谓应急救援器材、设备指在应急救援过程中需要使用到的消防、急救等常用小型器材与设备，不含消防车、救生船等由社会专业救援机构配备的大型救援设备或非常用器材。

根据国务院应急办 2009 年编制印发的《突发事件应急演练指南》规定，应急演练是指各级人民政府及其部门、企事业单位、社会团体等（以下统称演练组织单位）组织相关单位及人员，依据有关应急预案，模拟应对突发事件的活动。本处应急演练指由建设单位或施工单位依据应急预案，模拟应对突发事件组织的应急救援活动。

（三）重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出

（1）重大危险源

根据《安全生产法》第七章附则中第九十六条规定：“重大危险源是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或者贮存危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。”对于重大危险源的识别，2000 年 9 月 17 日国家质量技术监督局发布的中华人民共和国标准（GB18218—2）“重大危险源辨识”作了具体规定。根据危险源的性质、场所、设备、设施等的不同，结合公路水运工程实际情况，重大危险源应当重点关注以下几类：

- a、易燃、易爆、有毒物质的贮罐区。如工地贮油（气）罐、沥青罐等。
- b、易燃、易爆、有毒物质的库区。如火药库，沥青库等；
- c、具有爆炸、中毒危险的生产场所。如爆破作业区、沥青摊铺作业区、隧道洞内开挖作业区等。
- d、危险性较大的分部分项工程。

（2）重大事故隐患

根据《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局 2007 年第 16 号令）第三条规定：“本规定所称安全生产事故隐患（以下简称事故隐患），是指生产经营单位违反安全生产法律、法规、规章、标准、规程和安全生产管理制度的规定，或者因其他因素在生产经营活动中存在可能导致事故发生的物的危险状态、人的不安全行为和管理上的缺陷。

事故隐患分为一般事故隐患和重大事故隐患。一般事故隐患，是指危害和整改难度较小，发现后能够立即整改排除的隐患。重大事故隐患，是指危害和整改难度较大，应当全部或者局部停产停业，并经过一定时间整改治理方能排除的隐患，或者因外部因素影响致使生产经营单位自身难以排除的隐患。”

（四）安全生产检查、评价、咨询和标准化建设支出

安全生产检查指施工单位日常安全生产工作检查以及聘请专业安全机构或专家对项目安全生产情况进行的检查；安全生产评价指施工单位聘请专业安全机构或专家对项目进行的施工安全风险评估，或者对其安全方案、安全工作情况进行评价，并出具相应评价报告；安全生产咨询是指就安全生产工作中存在的问题向相关专业安全机构、咨询单位或专家进行咨询，由其给出咨询意见；安全生产标准化建设是指施工单位按照有关规定或者合同约定进行的安全方面的标准化建设。

（五）配备和更新现场作业人员安全防护用品支出

现场作业人员安全防护物品是指为保障现场施工人员人身安全和身体健康而配备的供现场施工人员使用的防护必需品。

（六）安全生产宣传、教育、培训支出

安全生产宣传、教育、培训是指施工单位在施工现场对安全生产进行的宣传，对施工人员进行的安全知识教育、安全技术交底、安全操作规程培训等。

（七）安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出

安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用是指施工单位配合相关科研机构，对其安全生产方面的新技术、新标准、新工艺、新装备等研究成果进行试用而发生的相关管理、配合费用。

（八）安全设施及特种设备检测检验支出

安全设施及特种设备检测检验支出主要指施工单位委托法定检测检验机构对相关安全设施及特种设备进行安全性检测检验所支付的费用。

（九）其它安全生产费用支出

其它安全生产费用指不在以上范围内，由施工单位根据项目实际情况，在投标书中列支的相关安全生产费用。其它安全生产费用由施工单位根据项目实际情况，可以在投标书中从以下范围内列支：

1、办公用品费。专指专职安全员办公用计算机、照相器材等办公必须的设施配备费用。

2、雇工费。指为保障施工安全，对施工现场进出口部位进行交通管制而雇佣交通协管人员进行看护所支出的人工费用。

3、其它费用。指在招投标时不可预见的，在施工过程中经建设单位与监理单位认可，可在安全生产费中列支的其它与安全生产直接相关的费用。

三、安全生产费用的计量支付

（一）设置、完善、改造和维护安全防护设施设备支出

1、计量

（1）以施工单位根据合同约定实际投入的相关安全防护设施设备为依据，由施工单位提供合法凭证，经监理单位现场确认并签字认可后，以金额单位元计量。

（2）以下费用不在安全生产费用中计列，由施工单位计入其它相应报价：

a、属于施工工艺要求，应当由施工单位在施工组织设计内综合考虑，并且计入相应工程综合单价的相关安全防护设施设备的购置、制作、安装等费用；

b、非正常损耗（如质量不合格、失窃）导致的安全设备与设施的补充费用；

c、因第三方责任损坏（如被车撞毁），可向第三方索赔的费用；

d、非安全专用的防护设备、设施的维修保养费用；

e、其它建设单位或监理单位认定的不属于安全防护设施设备完善、改造和维护的费用。

2、支付

经监理单位验收合格后，以施工单位实际发生金额支付。

（二）配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出费用

1、计量

（1）应急救援器材、设备配备、维护、保养费用以施工单位根据合同约定实际投入的相关应急救援器材、设备为依据，由施工单位提供合法凭证，经监理单位现场确认并签字认可后，以金额单位元计量。

（2）应急演练费用以施工单位根据合同约定实际投入的应急演练费用为依据，由施工单位提供合法凭证，经监理单位现场确认并签字认可后，以总额计量。

（3）以下费用不在安全生产费用中计列，由施工单位计入其它相应报价：

a、非正常损耗（如质量不合格、失窃）导致的相关更新与补充费用；

b、其它建设单位或监理单位认定的不属于应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品的费用。

2、支付

应急救援器材、设备配备、维护、保养费用经监理单位验收合格后，以施工单位实际发生金额支付。应急演练费用由监理单位发出开工通知后支付总额的 50%；在施工单位的施工进度计划和施工方案说明被监理单位批复后支付总额的 25%；按规范要求及监理单位的指示落实安

全生产措施之后支付剩余的 25%。

（三）重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出

1、计量

（1）以施工单位根据合同约定实际发生的重大危险源和事故隐患评估、监控和整改费用为依据，由施工单位提供合法凭证，经监理单位现场确认并签字认可后，以总额计量。

（2）以下费用不在安全生产费用中计列，由施工单位计入其它相应报价：

a、因施工单位违反安全生产法律、法规、规章、标准、规程和安全生产管理制度的规定导致的重大事故隐患的评估、整改等费用；

b、施工单位超出有资质单位出具的评估报告要求标准发生的整改费用（仅超出标准部分）；

c、重大危险源发生起火、爆炸、毒气泄漏而发生的救援、善后处理等费用；

d、行政主管部门因项目对重大危险源、重大事故隐患管理不到位等原因处以的罚款；

e、其它建设单位或监理单位认定的不属于重大危险源和事故隐患的评估、整改的费用；

f、对施工过程进行监控所发生的相关费用。

2、支付

由监理单位发出开工通知后支付总额的 50%；在施工单位的施工进度计划和施工方案说明被监理单位批复后支付总额的 25%；按规范要求及监理单位的指示落实安全生产措施之后支付剩余的 25%。

（四）安全生产检查、评价、咨询和标准化建设支出

1、计量

（1）以施工单位根据合同约定实际发生的安全生产检查、评价、咨询和标准化建设费用为依据，由施工单位提供合法凭证，经监理单位现场确认并签字认可后，以总额计量。

（2）以下费用不在安全生产费用中计列，由施工单位计入其它相应报价：

a、施工单位为配合建设单位、政府相关行政主管部门的安全生产检查所发生的费用；

b、施工单位为迎接其上级单位所组织的安全生产检查所发生的费用；

c、由建设单位聘请的专业安全机构或专家对项目安全生产情况进行检查所发生的费用；

d、施工单位按照有关规定组织施工标准化所发生的费用；

f、其它建设单位或监理单位认定的不属于安全生产检查与评价的费用。

2、支付

由监理单位发出开工通知后支付总额的 50%；在施工单位的施工进度计划和施工方案说明被监理单位批复后支付总额的 25%；按规范要求及监理单位的指示落实安全生产措施之后

支付剩余的 25%。

（五）配备和更新现场作业人员安全防护用品支出

1、计量

（1）以施工单位根据合同约定实际投入的相关现场作业人员安全防护物品为依据，由施工单位提供合法凭证，经监理单位现场确认并签字认可后，以金额单位元计量。

（2）以下费用不在安全生产费用中计列，由施工单位计入其它相应报价：

a、职工防寒防暑物品费用；

b、施工单位应当为施工人员办理的团体人身意外伤害险或个人意外伤害险、工伤保险、医疗保险等保险费用；

c、施工单位应当为职工提供的体检、职业病防治等费用；

d、其它建设单位或监理单位认定的不属于现场作业人员安全防护物品的费用。

2、支付

经监理单位验收合格后，以施工单位实际发生金额支

（六）安全生产宣传、教育、培训支出

1、计量

（1）以施工单位根据合同约定实际发生的安全生产宣传、教育、培训费用为依据，由施工单位提供合法凭证，经监理单位现场确认并签字认可后，以总额计量。

（2）以下费用不在安全生产费用中计列，由施工单位计入其它相应报价：

a、施工单位安全生产管理人员岗前培训费、考试费、办证费等费用；

b、其它建设单位或监理单位认定的不属于安全生产宣传、教育、培训的费用。

2、支付

由监理单位发出开工通知后支付总额的 50%；在施工单位的施工进度计划和施工方案说明被监理单位批复后支付总额的 25%；按规范要求及监理单位的指示落实安全生产措施之后支付剩余的 25%。

（七）安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出

1、计量

（1）以施工单位根据合同约定实际发生的相关费用为依据，由施工单位提供合法凭证，经监理单位现场确认并签字认可后，以总额计量。

（2）相关安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的研究、开发等前期费用不在安全生产费用中计列。

2、支付

由监理单位发出开工通知后支付总额的 50%；在施工单位的施工进度计划和施工方案说明被监理单位批复后支付总额的 25%；按规范要求及监理单位的指示落实安全生产措施之后支付剩余的 25%。

（八）安全设施及特种设备检测检验支出

1、计量

（1）以施工单位根据合同约定实际发生的安全设施及特种设备检测检验费用为依据，由施工单位提供合法凭证，经监理单位现场确认并签字认可后，以金额单位元计量。

（2）普通施工机械、设备的检测检验费用不在安全生产费用中计列，由施工单位计入其它相应报价。

2、支付

经监理单位验收合格后，以施工单位实际发生金额支付。

（九）其它安全生产费用

1、计量

其它安全生产费用应当以施工单位根据合同约定实际投入的相关安全生产费用为依据，由施工单位提供合法凭证，经监理单位现场确认并签字认可后，以金额单位元计量。

2、支付

经监理单位验收合格后，以施工单位实际发生金额支付。

附表 安全生产费用清单明细台账

序号	费用名称	单位	数量	单价	合计
一、	设置、完善、改造和维护安全防护设施设备支出				
1-1	施工现场安全防护费	隧桥门禁系统	套/月		
1-2		安全预警系统	套/月		
1-3		视频监控系统	套/月		
1-4		逃生管道	套/月		
1-5		隧道内通信系统	套/月		
1-6		危险气体监控系统	套/月		
1-7		临边防护	m		
1-8		施工围挡	m		
1-9		安全网	张		
1-10		爬梯、通道	m		
1-11		洞口防护	m ²		
1-12		通风、送风装置	台/月		
1-13		预应力防护设施	套		
1-14		人行通道或作业面防护棚	m ²		
1-15		防撞墩	个		
1-16		防撞钢管桩	m		
1-17		减速带	m		
1-18		限高门架	m		
1-19		水陆交通维护	总额		
1-20		完善、更新、维修施工机械设备安全防护装置	总额		
					
2-1	警示、照明等灯具费	高压镝灯	个		
2-2		铝压铸投光灯	个		
2-3		安全电压照明灯具	个		
2-4		夜间警示灯	个		
2-5		警示爆闪灯	个		
2-6		LED 警示灯带	m		
2-7		应急逃生指示灯	个		
					
3-1	警示标志、标牌费	反光立柱	根		
3-2		广角镜	个		
3-3		标志标牌	块		
3-4		警戒带	m		
3-5		水马	只		
3-6		锥桶	只		
3-7		隔离墩	只		
3-8		橡胶端头	只		
3-9		反光膜	m ²		
					
4-1	安全用电防护费	隔离开关	个		
4-2		漏电保护器	个		
4-3		分配电箱	个		
4-4		开关箱	个		

序号	费用名称	单位	数量	单价	合计
4-5	电焊机二次侧保护装置 用电设备防雨防潮设施 变压器围护 高压安全用具	个			
4-6		处			
4-7		处			
4-8		套			
					
5-1	防火、防爆、防尘、防毒、防雷、防台风、防地质灾害安全防护设施	灭火器	只		
5-2		灭火箱	只		
5-3		灭火推车	台		
5-4		消防沙池	套		
5-5		危险品库房防护设施	处		
5-6		洒水车使用费	辆/月		
5-7		防雷设施	处		
5-8		防台设施	总额		
5-9		防地质灾害设施	总额		
					
					
二、	配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出				
1-1	应急救援器材、设备 配备、维护、保养费	救生圈	个		
1-2		救生衣	件		
1-3		救援梯	个		
1-4		救援绳	m		
1-5		消防斧	把		
1-6		应急灯	个		
1-7		急救箱（含常规急救用品）	个		
1-8		担架	付		
1-9		编织袋	个		
1-10		维护保养费	总额		
					
2-1	应急演练费	应急演练费	总额		
					
三、	重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出				
1	重大危险源和事故隐患评估	总额			
2	重大危险源监控	总额			
3	重大事故隐患整改	总额			
					
四、	安全生产检查、评价、咨询和标准化建设支出				
1	日常安全生产检查费	总额			
2	专项安全生产检查费	总额			
3	安全生产评价费	总额			
4	安全生产咨询费	总额			
5	安全生产标准化建设费	总额			
6	安全巡查车辆使用费	辆/月			
					
五、	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出				
1-1	安全防护物品配备费	安全帽	顶		
1-2		安全绳	跟		
1-3		手套	双		

序号	费用名称	单位	数量	单价	合计
1-4	安全鞋	双			
1-5	安全工作服	件			
1-6	口罩	个			
1-7	防毒面具	个			
1-8	耳塞				
					
2	安全防护物品更新费	据实			
					
六、	安全生产宣传、教育、培训支出				
1	安全生产宣传、教育、培训支出	总额			
					
七、	安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出				
1	四新推广应用支出	总额			
					
八、	安全设施及特种设备检测检验支出				
1	安全设施检测检验费	据实			
2	特种设备检测检验费	据实			
					
九、	其他与安全生产直接相关的支出				
1	办公用品费	据实			
2	雇工费	工日			
3	其他	据实			

公路工程安全生产费用支付申请表

施工单位：

编号：

工程概况	工程名称					
	工程位置					
	工程规模	道路		隧道		
		桥梁		等级标准		
	计划开工时间			计划交工时间		
	合同总额			安全生产费总额		
	工程性质	☐ 新建 ☐ 改建 ☐ 大修				
安全生产费分期使用计划	预付款（万元）	第一期（万元）	第二期（万元）	第三期（万元）	第四期（万元）	
安全生产费已支付数额			申请支付期次			
当期安全防护措施落实情况（附支付凭证）：	安全部门负责人：_____ 项目经理（签字）：_____					
施工单位申请意见	我单位已严格按道路工程建设强制性标准以及有关规定，完成第_____期安全施工任务，且已报经监理单位验收合格。该期安全生产费用计人民币_____万元，请予以审批支付。本工程已累计支付安全生产费用人民币_____万元（¥：_____元） 施工单位：（公章） 年 月 日					
监理单位审核意见	经我单位审核，该项目已落实上述安全防护措施，按照项目安全生产费用分期使用计划，同意支付上述安全生产费用。 安全监理工程师：_____ 总监理工程师：_____ 年 月 日					
建设单位审批意见	建设单位负责人：_____ 时间：_____ 年 月 日					

注：本表一式三份，建设单位、监理单位、施工单位各执一份。

5. 工程量清单

5.1 工程量清单表

工程量清单

工程名称：2022 年京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目第 2 标段（隧道监控设施） 货币单位：人民币元

清单 第 100 章 总则					
子目号	子目名称	单位	数量	单价	合价
101	总体协调费	项	1		
107	联合施工图设计	项	1		
113	进驻工地				
-1	承包人驻地建设	项	1		
-2	施工临时用电（含试运行）	项	1		
120	试运行和验收				
-1	试运行	项	1		
-2	交工、竣工资料	项	1		
-3	交工、竣工验收	项	1		
121	专用工具	项	1		
123	操作和维修手册	项	1		
124	技术培训	项	1		
129	安全生产费	项	1	103926.00	103926
130	施工环保费	项	1		
131	交通导改	项	1		
清单 第 100 章 合计			人民币	—	元

工程量清单

工程名称：2022 年京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目第 2 标段（隧道监控设施）

货币单位：人民币元

清单 第 800 章 隧道监控系统						
编号	名称	单位	数量	单价	合价	备注
803	隧道管理所计算机系统					
-1	★监控服务器(容错服务器)	套	1			
-2	★磁盘阵列	套	1			
-3	工作站	台	2			
-4	★监控以太网交换机（48 个千兆电口，8 个单模千兆光口）	台	1			
804	视频交通事件自动检测系统					
-1	★高清视频事件分析仪(8 路)	台	2			
-2	★交通事件管理服务器	套	1			
-3	交通事件管理平台及应用软件	项	1			
805	隧道管理所视频上云					
-1	★视频上云网关(含软件)	套	1			
-2	★50M 专线(2 年)	项	1			
806	隧道管理所数据转发系统(天津段隧道数据接入)					
-1	★视频转发服务器	套	1			

-2	★数据转发服务器	套	1			
-3	★防火墙	套	2			
-4	★转发交换机	台	1			
807	隧道管理所供配电设施					
-1	★UPS 15KVA	套	1			
-2	★现状室内配电箱改造	项	1			
-3	电力电缆 ZRYJV-0.6/1kV-5×10mm ²	m	200.00			
-4	电力电缆 ZRYJV-0.6/1kV-5×4mm ²	m	200.00			
808	隧道管理所综合控制台及附属设施					
-1	综合控制台(3.5m×1m×0.75m)	套	1			
-2	接地汇流排及接地改造	项	2			
-3	标准机柜(42U)	套	2			
-4	空调	台	2			
-5	线缆和辅材	项	1			
-6	现状机柜及设备整理改造	项	1			
-7	监控大厅、机房、电源室装修	项	1			
809	隧道管理所监控系统软件					
-1	服务器操作系统	套	5			容错器+普通服务器
-2	工作站操作系统	套	5			
-3	数据库管理系统	套	5			

-4	视频监控管理平台及应用软件	项	1			
-5	监控系统应用平台软件	项	1			
-6	其他必须的网络杀毒软件、工具及支持软件	项	1			
810	隧道管理所软硬件设施连接与调试					
-1	隧道路段接入吴各庄分中心相关软硬件连接与调试	项	1			
-2	隧道路段数据接入首发集团隧道管理所相关软硬件连接与调试	项	1			
-3	吴各庄监控分中心现状视频监控管理平台改造（接入、管理隧道路段视频）	项	1			
-4	天津莲花岭隧道管理所软件二次开发（数据信息提取转发）	项	1			
-5	天津段数据接入北京吴各庄隧管所软件平台（数据融合）	项	1			
811	夏各庄收费所监控设施					
-1	★视频以太网交换机(16个千兆电口，4个单模千兆光口)	台	1			
-2	工作站	台	1			
-3	★32“彩色液晶主监视器	台	1			
-4	隧道视频管理软件	项	1			与吴各庄隧道管理所设置的“视频监控管理平台及应用软件”统一开发
812	闭路电视监视系统					
-1	★视频管理服务器	套	1			
-2	★视频存储阵列（IP-SAN）	套	1			

-3	工作站	台	1			
-4	★视频以太网交换机（48个千兆电口，8个单模千兆光口）	台	1			
-5	★高清视频解码器（4路）	台	5			
-6	★32"液晶主监视器	台	2			
-7	控制键盘	个	1			
-8	★高清遥控摄像机（隧道口外）	套	2			含安装支架、机箱等
-9	★高清遥控摄像机（隧道车行横洞处）	套	2			含安装支架、机箱等
-10	★半球摄像机（隧道变电所内）	套	3			含安装支架、机箱等
813	图像型火灾自动探测系统					
-1	★图像火灾管理服务器（含操作系统软件）	套	1			
-2	图像火灾管理工作站（含操作系统软件）	套	1			
-3	图像火灾报警管理软件	套	1			
-4	★图像型火灾探测器	套	16			设在隧道内，含安装支架、机箱等
-5	220V 电源线	米	2748.00			
-6	24V 电源线	米	320.00			
-7	视频传输网线	米	320.00			
-8	UPS 不间断电源（5kVA, 3小时后备）	套	1			
-9	电源防雷器	套	1			
-10	信号防雷器	套	1			

814	紧急电话与有线广播系统					
-1	操作管理工作站	套	1			
-2	紧急电话与有线广播系统管理软件	套	1			
-3	隧道同步广播软件	套	1			
-4	★紧急电话与有线广播控制台	套	1			含控制主机（隧道同步广播控制主机）、前置放大器、组合播放设备等
-5	★路段主机型紧急电话通话柱	套	2			
-6	★隧道型紧急电话通话柱	套	10			
-7	★100W 功放	套	12			
-8	★20W 号筒喇叭	只	47			
-9	★30W 号筒喇叭	只	4			
-10	★5W 喇叭	只	1			
-11	音频线 (RVVP2×1.5mm ²)	m	3500.00			
-12	电源线 (RVVP3×1.5mm ²)	m	2800.00			
-13	六类非屏蔽双绞线	m	420.00			
-14	安装辅材	项	1			
-15	天津莲花岭隧道原电话广播系统网络恢复	项	1			
-16	天津莲花岭隧道原电话广播系统软硬件调试	项	1			
815	微波车辆检测器					
-1	★微波车辆检测器	套	2			

816	交通信号灯					
-1	★交通信号灯(无转弯调头标志)	套	1			含控制器、接线端子等
817	隧道照明控制系统					
-1	★光强检测器(洞外)	套	1			含立柱、机箱、基础及接地等
-2	★光强检测器(洞内)	套	1			含安装支架等
818	本地控制器系统					
-1	★交通监控本地控制器(主控, 含机箱及端子排等)	套	1			
-2	★交通监控本地控制器(含机箱及端子排等)	套	4			
-3	控制终端	套	1			配置触摸屏
-4	本地控制器软件	项	1			
-5	NH-HYAT-2×2×0.75mm ²	m	4350.00			隧道内监控数据传输
-6	NH-KVVP-10×1.5mm ²	m	4121.00			隧道内监控数据传输
-7	天津段本地控制器环网恢复	项	1			
-8	天津段本地控制器软件调试	项	1			
819	数据、视频传输					
-1	工业以太网交换机(8个千兆电口, 2个单模千兆光口)	套	23			
-2	工业以太网交换机(8个千兆电口, 6个单模千兆光口)	套	3			
-3	工业以太网交换机(6个千兆电口, 4个单模千兆光口)	套	1			

-4	工业以太网交换机(6个千兆电口, 2个单模千兆光口)	套	1			
-5	工业以太网交换机(4个千兆电口, 2个单模百兆光口)	套	4			
-6	工业以太网管理软件	项	1			
-7	36芯单模铠装光缆	km	12.00			
-8	24芯单模铠装光缆	km	5.00			隧道视频、火灾探测传输
-9	8芯单模铠装光缆	km	5.00			电话广播传输
-10	8芯单模铠装光缆	km	5.00			隧道数据传输
-11	4芯单模光缆	km	1.05			隧道设备分支光缆
-12	4芯单模铠装光缆	km	1.00			隧道洞外光传输设备用光缆
-13	六类非屏蔽双绞线	m	650.00			
-14	数据线缆(RS232/485 电缆)	m	458.00			
-15	42U 标准机柜	套	1			隧道变电所机柜
-16	隧道内金属线槽(200×100×1.5mm)	m	2404.00			隧道电缆沟内敷设
-17	安装辅材	项	1			
820	外场设备供电					
-1	NH-YJV-2×2.5mm ² (穿管敷设)	m	3480.00			
-2	NH-YJV-2×6mm ² (穿管敷设)	m	1603.00			
-3	YJV ₂₂ -4×10mm ² (直埋敷设)	m	250.00			
-4	YJV ₂₂ -2×6mm ² (直埋敷设)	m	790.00			含安装支架、固定件、接线盒等全套安装部件
-5	沿线过桥等的钢管防护(2φ75 镀锌钢管, 壁厚 3mm)	m	200.00			
-6	电缆接线盒	个	7			

-7	混凝土包封	m3	8.00			
-8	手孔	处	8			
-9	隧道内配电箱改造	项	1			
823	防雷系统					
-1	单相 BC 级电源防雷器	组	26			
-2	数据信号防雷器	个	11			
-3	以太网信号防雷器	个	24			
-4	接地引线 BV-16mm ²	m	305.00			
824	设备拆运					
-1	设备及线缆拆运	项	1			对待改造设备进行拆除后，应按照业主要求对设备进行回收，并统一运输至指定位置。 对本次改造范围内的原有设备及线缆进行拆除。拆除前应进行现场调查，不得拆除非改造范围内设备、线缆，拆除及改造过程中，应保证现状隧道机电系统的运行稳定。
清单 第 800 章 合计 人民币			—	元		

1、承包人应负责完成本工程所必须的而在本清单中遗漏的项目,由此产生的费用计入投标总价中,不再单独计量支付。

2、若本清单中的材料设备采购不到或采购有困难,承包商购置同等档次或高于本清单要求的设备及材料,并报业主批准。

3、★标示的为关键设备。

5.2、5.3 不适用

5.4 工程量清单汇总表

工程量清单汇总表

工程名称：2022 年京平高速公路大岭后隧道机电系统
改造项目第 2 标段（隧道监控设施）

货币单位：人民币元

序号	章次	科目名称	金额（元）
1	100	总则	
2	800	隧道监控系统	
3	第 100 章、第 800 章清单合计		
4	已包含在清单合计中材料、工程设备、专业工程暂估价合计		
5	已包含在清单合计中的安全生产费（投标控制价的 1.5%）		103926
6	清单合计减去材料、工程设备、专业工程暂估价、安全生产费合计(3-4-5=6)（评标价）		
7	按上项（3）金额的 3%作为不可预见因素的暂定金额		
8	投标价（3+7=8）		

请注意，此文件仅用于浏览，不可用于编制投标文件，请注册并登录系统获取招标文件

5.5 工程量清单单价分析表

序号	编码	子目名称	人工费			材料费						机械使用费	其他	管理费	税费	利润	综合单价
			工日	单价	金额	主材				辅材费	金额						
						主材耗量	单位	单价	主材费								

5.6 公路工程安全费用使用清单表

序号	费用名称	单位	数量	单价	合计
一、	设置、完善、改造和维护安全防护设施设备支出				
1-1	施工现场安全防护费	隧桥门禁系统	套/月		
1-2		安全预警系统	套/月		
1-3		视频监控系统	套/月		
1-4		逃生管道	套/月		
1-5		隧道内通信系统	套/月		
1-6		危险气体监控系统	套/月		
1-7		临边防护	m		
1-8		施工围挡	m		
1-9		安全网	张		
1-10		爬梯、通道	m		
1-11		洞口防护	m ²		
1-12		通风、送风装置	台/月		
1-13		预应力防护设施	套		
1-14		人行通道或作业面防护棚	m ²		
1-15		防撞墩	个		
1-16		防撞钢管桩	m		
1-17		减速带	m		
1-18		限高门架	m		
1-19		水陆交通维护	总额		

序号	费用名称		单位	数量	单价	合计
1-20		完善、更新、维修施工 机械设备安全防护装 置	总额			
						
2-1	警示、照明等 灯具费	高压镝灯	个			
2-2		铝压铸投光灯	个			
2-3		安全电压照明灯具	个			
2-4		夜间警示灯	个			
2-5		警示爆闪灯	个			
2-6		LED 警示灯带	m			
2-7		应急逃生指示灯	个			
						
3-1	警示标志、标 牌费	反光立柱	根			
3-2		广角镜	个			
3-3		标志标牌	块			
3-4		警戒带	m			
3-5		水马	只			
3-6		锥桶	只			
3-7		隔离墩	只			
3-8		橡胶端头	只			
3-9		反光膜	m ²			
						
4-1	安全用电防护	隔离开关	个			

序号	费用名称		单位	数量	单价	合计
4-2	费	漏电保护器	个			
4-3		分配电箱	个			
4-4		开关箱	个			
4-5		电焊机二次侧保护装置	个			
4-6		用电设备防雨防潮设施	处			
4-7		变压器围护	处			
4-8		高压安全用具	套			
						
5-1	防火、防爆、 防尘、防毒、 防雷、防台 风、防地质灾 害安全防护设 施	灭火器	只			
5-2		灭火箱	只			
5-3		灭火推车	台			
5-4		消防沙池	套			
5-5		危险品库房防护设施	处			
5-6		洒水车使用费	辆/月			
5-7		防雷设施	处			
5-8		防台设施	总额			
5-9		防地质灾害设施	总额			
						
						
二、	配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出					
1-1	应急救援器	救生圈	个			

序号	费用名称		单位	数量	单价	合计
1-2	材、设备配 备、维护、保 养费	救生衣	件			
1-3		救援梯	个			
1-4		救援绳	m			
1-5		消防斧	把			
1-6		应急灯	个			
1-7		急救箱（含常规急救用品）	个			
1-8		担架	付			
1-9		编织袋	个			
1-10		维护保养费	总额			
						
2-1	应急演练费	应急演练费	总额			
						
三、	重大危险源和事故隐患评估、监控和整改支出					
1	重大危险源和事故隐患评估		总额			
2	重大危险源监控		总额			
3	重大事故隐患整改		总额			
						
四、	安全生产检查、评价、咨询和标准化建设支出					
1	日常安全生产检查费		总额			
2	专项安全生产检查费		总额			
3	安全生产评价费		总额			

序号	费用名称	单位	数量	单价	合计
4	安全生产咨询费	总额			
5	安全生产标准化建设费	总额			
6	安全巡查车辆使用费	辆/月			
					
五、	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出				
1-1	安全防护物品 配备费	安全帽	顶		
1-2		安全绳	跟		
1-3		手套	双		
1-4		安全鞋	双		
1-5		安全工作服	件		
1-6		口罩	个		
1-7		防毒面具	个		
1-8		耳塞			
					
2	安全防护物品更新费	据实			
					
六、	安全生产宣传、教育、培训支出				
1	安全生产宣传、教育、培训支出	总额			
					
七、	安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出				
1	四新推广应用支出	总额			

序号	费用名称	单位	数量	单价	合计
					
八、	安全设施及特种设备检测检验支出				
1	安全设施检测检验费	据实			
2	特种设备检测检验费	据实			
					
九、	其他与安全生产直接相关的支出				
1	办公用品费	据实			
2	雇工费	工日			
3	其他	据实			
					
安全生产费合计					

注:

- 1、投标人应结合工程实际和自身单位具体情况，按本表格式据实填写安全生产费具体费用名称、数量和单价，本表所列费用类别仅为示例。
- 2、安全生产费合计金额应与工程量清单 100 章所报单价一致。
- 3、安全生产费合计金额为投标控制价上限的 1.5%，应单独报价且不得作为竞争性报价。

5.7 公路工程文明施工及环保费用使用清单表

子目名称	费用类别	使用项目	单位	数量	单价	合价
文明施工及环保费	环境保护	现场施工机械设备降低噪声、防扰民措施费用	总额	1		
		水泥和其他易飞扬细颗粒材料密闭存放或采取覆盖措施等费用	总额	1		
		工程防扬尘洒水费用	总额	1		
		土石方、建渣外运车辆防护措施费用	总额	1		
		现场污染源的控制、生活垃圾清理外运、场地排水排污措施费用	总额	1		
		大气污染防治措施费用	总额	1		
		水土污染防治措施费用	总额	1		
		施工噪音及光污染防治措施费用	总额	1		
		...				
	文明施工	五牌一图费用	总额	1		
		现场围挡的墙面美化(包括内外粉刷、刷白、标语等)、压顶装饰费用	总额	1		
		现场厕所便槽刷白、贴面砖,水泥砂浆地面或地砖用,建筑物内临时便溺设施费用	总额	1		
		其他施工现场临时设施的装饰装修、美化措施费用	总额	1		
		现场生活卫生设施费用	总额	1		
		符合卫生要求的饮水设备、淋浴、美化措施费用	总额	1		
		生活用洁净燃料费用	总额	1		
		防煤气中毒、防蚊虫叮咬等措施费用	总额	1		
		施工现场操作场地的硬化费用	总额	1		
		现场绿化费用、治安综合治理费用	总额	1		

子目名称	费用类别	使用项目	单位	数量	单价	合价
		现场配备医药保健器材、物品费用和急救人员培训费用	总额	1		
		现场工人的防暑降温、电风扇、空调等设备及用电费用	总额	1		
		...				
文明施工及环保费	施工扰民及民扰费		总额	1		
	施工围挡修建、日常维护、修复、拆除及回收等		总额	1		
	...					
文明施工及环保费合计						

注：

1. 列入本表内的文明施工及环保费支出项目不得在其他部分重复计列；
2. 文明施工及环保费用合计应与工程量清单 100 章所报合价一致；
3. 文明施工及环保工作不限于以上内容，投标人应结合工程实际可根据具体情况按以上表格扩展相关内容。

5.8 人材机单价及数量汇总表

人材机单价及数量汇总表

项目名称:

序号	名称及规格	单位	数量	单价	合计
一	人工				
1					
2					
...					
二	材料				
1					
2					
...					
三	机械				
1					
2					
...					

第 二 卷

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请注册并登录系统获取招标文件

第六章 图纸

(另册)

第 三 卷

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请注册并登录系统获取招标文件

第七章 技术规范

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请注册并登录系统获取招标文件

第 100 章 总则

101 概述

101.1 项目概况

北京市京平高速公路于 2008 年建成通车，设计速度 100km/h / 80km/h，采用双向四车道/六车道高速公路标准。大岭后隧道位于京平高速的山岭重丘区段，是京平高速京津交界处的一座隧道，联结京平高速公路（出京方向）和天津市津蓟高速公路（进京方向）。大岭后隧道左线（进京方向）全长 2727 米（其中，北京段 1164 米）；隧道右线（出京方向）全长 2715 米（其中，北京段 1154 米）。

101.2 标段划分

本项目划分 2 个施工标段。

第 1 标段：京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目隧道照明设施、隧道供配电设施及其他设施的设备的生产、采购、供货、运输、仓储、保管、安装、调试、测试、开通、试运行、培训、文件提交、交工、和售后服务（缺陷责任期及保修期内的系统维护、设备维修）。

第 2 标段：京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目隧道监控系统的设备生产、采购、供货、运输、仓储、保管、安装、调试、测试、开通、试运行、培训、文件提交、交工、和售后服务（缺陷责任期及保修期内的系统维护、设备维修）。第 2 标段承包人为本项目总体协调单位，负责京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目各标段间的总体协调，确保相关实施界面的职责分工，保证全线机电系统顺利接入吴各庄隧道管理所、吴各庄监控中心及上级管理机构；确保本机电设施改造工程能够按交通部及发包人的统一要求如期完工，因总体协调发生的任何费用由承包人统一承担。

101.3 工程范围

- 1、本规范适用于京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目。
- 2、本项目要求承包人提供包括设计、采购、供货、运输、仓储、拆除、安装、开通、测试、试运行、培训、文件、交付和 24 个月缺陷责任期等全套服务。
- 3、承包人还应依照过去的工作、类似工程惯例及工程实践经验，提供技术规范或图纸

中没有提到的, 但为完成本工程及使其正常运行所必须的所有的材料、劳力、备件、样品、工具、设备和服务等, 以上内容均应包含在总价之中。承包人应提供本工程所需的所有设备备件以及专用仪器、工具, 并提供系统维护所需的全部技术资料。

4、本工程施工中使用的材料、设备, 隐蔽工程以及施工原始资料和记录, 均应按本规范要求进行一系列的控制与检查, 使工程质量符合规定的质量标准。在每一章节的施工要求中均对质量标准、检查内容和方法等提出了要求。如有未写明之处, 应按照国家有关部门现行有关规范规定并经监理人批准后执行。

5、本规范仅为方便起见划分为若干章节, 阅读时应将本规范视作一个整体。

6、凡本规范或与本规范有关的其它规范及图纸中未规定的细节, 或在涉及到任何条款的细节没有明确的规定时, 都应认为指的是需经监理人同意的习惯做法。

7、本工程承包人还应依照自身拥有的经验及工程实践, 提供本规范没有提到或目前尚未细化的, 但为完成工程及使其正常运行必须的所有施工图纸以及材料、人力、备件、样品、维修工具设施等。

8、所有设备的安装, 包括终端引入电缆的架设及连接、室内设备间的配线、外场设备基础及机箱等。

9、本工程承包人还应参与联合设计、提供系统运行手册、维修养护手册、工艺手册、软件结构图、源程序清单、工具、备件、全套竣工资料及全面的技术培训。

在本工程中, 涉及到对原有系统的改造, 界面复杂, 承包人在投标报价时应考虑到改造项目实施难度以及由于本工程实施带来其它内容的改动, 如管线疏通、防火封堵、设备迁移、拆除、拆除设备的装卸、运输保管等, 这些费用都应包含在总价中。

101.4 界面划分

1、1 标段与 2 标段隧道照明系统的界面

1 标段隧道照明的远程控制由 2 标段隧道监控系统及隧道照明系统配合完成, 界面划分在照明智能调光网关的通信端口, 自通信端口至以太网交换机之间的网络电缆由 2 标段隧道监控配置。1 标段提供隧道照明系统控制方案及要求, 功能实现由 2 标段隧道监控系统及 1 标段隧道照明系统配合完成。隧道照明现场本地控制由 1 标段隧道照明系统负责配置。隧道口内(外)亮度检测设备由 2 标段隧道监控系统负责配置。

2、1 标段与 2 标段隧道供配电系统的界面

2 标段隧道监控外场设备供电引自洞内原有配电箱, 隧道监控外场设备的供电线缆及对

原有隧道内配电箱改造由 2 标段负责。

2 标隧道监控系统在变电所工业以太网交换机处为 1 标段隧道供配电专业预留电力监控通讯接口，界面划分在以太网接口处。

3、1 标段其他设施与 2 标段的界面

1 标段其他设施（主动行车安全诱导设施、横洞指示标志、疏散指示标志、紧急电话指示标志）的供电引自洞内原有配电箱，若原有配电箱回路不满足要求，由 2 标段予以改造。界面划分在配电箱出线回路，控制和相关的供电线缆及辅材等由 1 标段负责。

本节规定的承包人与其他承包人的界面划分，若有不一致之处，则按业主和监理工程师的现场指示办理。

承包人在项目实施过程中一旦发现与其他承包人的界面不清，需要业主或监理工程师协调解决的，应及时报告监理工程师，并本着友好协商的态度与其他承包人协商解决。

在项目实施过程中，各项目要充分考虑与交叉工程的界面，做好相应接口的预留，并考虑兼容性，避免后续项目无法接入。

101.5 其他需说明的问题

1、承包人应根据招标文件的要求，提供详细的文字说明、图纸、工程量清单、报价。承包人也可以提供更好的方案，但在投标中仍应按招标方案报价，对于其它方案可作为备选方案提供报价，以供参考。

2、承包人应选用成熟、可靠、先进的知名品牌进行投标，应考虑设备在施工期内是否停产或升级、是否能满足施工期要求、备品备件是否容易长期提供、维修升级是否方便而实惠、技术服务是否及时、方便等，如果由于以上原因导致设备变更或增加相关费用，由承包人(承包人)承担。

3、承包人应按合同条款、技术规范及经批准的图纸及有关文件，进行各项准备工作，实施并完成与本标段工程有关的一切设备施工和服务，以保证有效地完成本标段的全部工作项目，提供本标段所需的全部高质量的工程。所有工作均应使工程监理方及发包人满意。

4、本技术规范对完成本工程的各项内容提出了基本的要求，承包人在施工过程中应对本规范进行细化和优化，最终成果应优于技术规范的要求，对于业主提出的有利于提高项目质量的优化方案，承包人必须无条件响应。

5、承包人(承包人)还应依照过去的工作及工程实践经验，提供规范或图纸中没有提到的但为完成本工程各系统必须的所有材料、劳力、备件、样品、工具、设备等，这些配套

设备、材料、工具和工作将被视为已包含在承包人的投标报价中。

6、承包人在投标时应充分考虑设备升级换代的因素，避免选择可能被停产设备。在合同执行过程中，如确实发生设备停产，应出具设备厂家或授权代理商的证明文件，替换设备原则上应采用同一厂家的升级产品，关键指标必须高于停产产品。替换后设备的单价将根据市场价格水平进行调整，但以不突破原合同中的单价为原则。

7、承包人递交其有效投标文件的行为，应被视为已经对投标文件中所提供的设备和设施在生产上的连续性进行了合理的预期，并采取了必要的行动，以使一旦某种设备或材料在实际上不能提供时，能够提供在各项功能和性能上全面不低于原设备或材料的替代设备或材料。业主有权拒绝任何在功能和性能上低于原设备或材料的替代设备或材料，或者任何在费用上高于原设备的或材料的替代设备或材料。

8、凡是在本工程中由承包人采购的设备，如果部分满足系统功能的要求，承包人必须按招标文件要求负责整改，其报价均视为包含在本合同中。当本工程所有应为其其他系统预留的接口等项目实施时，承包人应协调好与其他承包人的工作，负责完成这些工程项目。

9、本工程承包人所提供的软件应为取得制造商授权许可的正版软件，且该软件的被授权许可人为本工程的业主。软件应为正式版，不得为试用版、OEM版，软件的授权使用期限应为可无限期使用。这些软件为业主的财产。

10、承包人在投标中发现工程量有出入，应及时提出；否则按照招标文件的功能要求而缺少的部分设备、材料等均由承包人自己承担。

11、承包人(承包人)对用于本合同工程各类装备的提供、运输、维护、拆除、安装、测试、开通等支付的费用，均已包括在报价中。

12、本工程承包人还应提供系统施工工艺图纸、竣工图纸、系统运行手册、维护手册、工艺手册、软件手册、工具、备件及全面的培训等。

13、本标段承包人选用的设备互相之间及本工程选用的设备与隧道监控系统、隧道供电系统、隧道照明系统原有设备之间必须完全兼容。由于本标段承包人(承包人)选择的设备不当引起的兼容性问题而造成的费用应视为已包含在本标段承包人的投标报价中。

14、本合同采购的所有设备应符合合同条款、技术规范和合同内有关文件的要求。各文件之间有互相矛盾内容的处理原则见 105.4。

15、对关键设备的技术指标应逐一完全响应，否则，可能废标。

102 定义和缩写

102.1 定义

合同条件中的定义和下面的定义都适用于本工程。

- 1、“技术规范”指一般技术规范及相关的专用技术规范。
- 2、“提供”指设备的提供、安装和连接配套，以及准备对个别工程的安全常规操作。
- 3、“设计”指设备的设计、机电工程各系统、设备的安装设计、基础设计、及临时工程的设计。
- 4、“拆除”指原有设备的拆除、保管、仓储和移交。
- 5、“安装”指安装、装配和与有关辅助设备的连接。
- 6、“供给”指购买、采购、获取和运送设备，及其配套的辅助设备。
- 7、“类似的”或“相等的”意指与指定的产品相比在材质、重量、规格、设备和效率方面相等。

102.2 缩写

本技术规范使用的缩写词如下：

GB	中华人民共和国国家标准
GBJ	中国工程建设标准
YDJ	中华人民共和国原邮电部标准
BS	英国标准
ISO	国际标准化组织
IEC	国际电工技术委员会
IEE	电气工程师学会(英国)
IEEE	电气和电子工程师学会(美国)
EIA	电子工业协会
ITU	国际电信联盟
JB	中国机械工业委员会标准
JIS	日本标准研究所
AC	交流电

CPU	中央处理器
DC	直流电
E&M	机械与电器
EPROM	可擦可编程只读存储器
IPC	电力线路联接和封装协会
LED	发光二极管
MTBF	平均故障间隔时间
MTTR	平均修复时间
RAM	随机存取存储器
UPS	不间断供电电源
PVC	聚氯乙烯
PE	聚乙烯

103 环境条件

103.1 自然环境条件

本项目位于北京市平谷区夏各庄镇东南部，属暖温带大陆性季风气候带，冬夏长，春秋短。

103.2 设备的工作条件

1、除非技术规范另有说明，设备的工作条件和测试条件为：

室内：温度 $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 40%~70%；

室外：温度 $-30^{\circ}\text{C} \sim +75^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 95%以下。

承包人(承包人)在其投标书中应说明是否包括空调、供暖或强制通风系统，并给出安装这些设备的理由。

室内有地线，接地方式为联合接地，接地电阻不大于 1Ω 。室内提供的电源为三相 $380\text{V} \pm 10\%$ 交流电源，承包人应有措施保证设备在此电压下正常工作。

机房设备将在上述环境条件下工作，但应注意，空调设备不工作时，其室内的温度、湿度将随外界天气变化。

2、在技术规范中可能要求某些设备在更严格的环境条件下工作。所有设备应能在短时间出现的高温和高湿度环境条件下工作。

3、在整个安装工程中,可能会出现空气湿度很大、大气中含有酸雾和腐蚀物质的情况。

4、承包人在考虑系统设计细节以及设备安装与保护时,应把下列外部因素考虑进去。

(a) 水: 设备应能接受来自各个方向的水溅,因为它们一般是安装在道路沿线。

(b) 尘埃: 安装在道路沿线的设备暴露于大量尘埃之中。

(c) 腐蚀性或污染性物质: 安装在外场的设备易遭受环境腐蚀或污染,尤其是酸雾与汽车废气等。

(d) 机械应力: 除了管线和光、电缆线路外,道路沿线安装的所有设备都可能遭受大的冲击和振动,其频率介于 10—50Hz 之间。

(e) 植物或菌: 附着在设备上的植物和菌的作用可能会造成设备损坏。

(f) 动物: 动物(如昆虫、鸟,特别是鼠)可能会造成设备损坏。

(g) 电磁、静电或电源: 包括同时出现的寄生电流、感应电流、电磁辐射和静电作用。

承包人应熟悉下列情况,特别是那些阻碍系统正常运转的因素。

· 金属元件

· 道路沿线或站房附近的高压供电线路

· 其它

(h) 太阳辐射: 室外设备长期承受高强度的太阳辐射,并有可能产生感应电压。

(i) 雷电: 承包人应保护外场设备和控制室中安装的所有设备和敷设的电缆免受雷电袭击和由于设备安装的位置而产生的危险。

(j) 风力: 安装的设备应能抵抗 50m/s 以下风速,应能在 30m/s 以下风速时正常工作。

(k) 地震: 承包人提供的设备以及设备的安装、固定要能满足Ⅷ级地震烈度要求。

5、本合同采购的所有设备应能在本合同公路环境条件和正常操作程序下,响应并满足技术规范所列技术指标和要求。承包人应当注意到将遇到的现场环境条件,应当确保提供的各种设备零部件在该种条件下工作正常,使用寿命长。

104 工程进度

104.1 工程阶段划分

本工程自应在合同生效之后起至缺陷责任期结束(发包人签发缺陷责任终止证书)，基本上可划分为以下阶段：

- (1) 开工期和工程实施准备。
- (2) 现场调查，设计与审批。
- (3) 生产与采购，包括非标产品的样机生产和批量生产，具体要求详见各系统技术要求。
- (4) 工厂培训与测试。
- (5) 运输及仓储保管。
- (6) 现场测试和检查。
- (7) 安装。
- (8) 预调试、设施完工。
- (9) 调试、保证测试。
- (10) 完工测试、试运行、培训。
- (11) 交工验收。
- (12) 缺陷责任期和竣工验收。

104.2 工程进度

- (1) 本合同的整个工程应按合同条款规定的期限完成。
- (2) 承包人应按照工程进度表中指定的时间及技术规范中所述内容制定本合同实施方案，并安排制定自己的详细工作进度计划。
- (3) 按合同条款规定，承包人在签订合同协议后的 7 天内，制定一份工程实施进度计划表提交给监理人及发包人。其内容应包括详细的施工组织、现场布置、施工方案、工程进度计划、资源（劳动力、设备、材料）供应计划、支付计划、质检体系与质量保证措施、安全体系与安全保证措施等等。施工组织计划经监理人及发包人批准后实施。如承包人提交的施工组织计划不符合要求，应退回承包人修改完善，至符合要求为止。
- (4) 工程实施进度计划的编制应充分考虑到其它相关工程施工的进度与要求，并能

使本工程与其它相关工程相配合。工程实施进度计划表中还应包括各种设备运输到施工现场或指定港口（机场）的日期。待监理人及发包人批准后，承包人应按批准的工程实施进度计划表实施工程，并每周和每月向监理人汇报工程进度及实施情况。

（5）进度计划应采用关键线路法（CPM），以周为刻度单位画出矢线图。应当把与价格清单一致的各项主要活动考虑进去。各项重要工序、相互关系和关键线路必须清楚标明。提交各进度计划时，必须同时附上计划的逻辑说明、制订计划时依据的约束条件和资源条件的摘要和制作矢线图时使用的数据的复印件等。

（6）在工程实施进度计划表中，承包人应说明完成每项工作所需的时间，承包人在执行合同的过程中应逐步修改和制定实施计划。

（7）承包人应采用网络图和网络分析技术，表明每项工作的最早和最晚开始时间，所需的工作时间和关键路线。承包人应尽可能真实估定关键日期的范围并得到监理人同意。如果工程实施进度不符合批准的网络图和网络分析或批准的变更网络图的要求，监理人有权要求承包人重新制定一份有关他怎样确保按合同规定的时间完成该工程的修改网络图和网络分析。在修改后的网络图和网络分析中应说明哪些工程没有按原批准的网络图进行工作及其原因，及确保按合同规定时间完成该项工程的措施。修改后的网络图和网络分析应得到监理人的批准。

（8）承包人应每月一次（安装、调试和完工验收期间每月两次）用书面形式（工程报告单）向发包人代表、监理人汇报计划的执行情况，以及计划的变更情况，并着重说明未能按计划开展或完成工作的原因。

（9）在工程实施进度计划表中，如果某项目的工作持续时间超过 12 个星期，那么，应把该项目分成工作持续时间不超过 4 个星期的几个小项目。

（10）在工程实施进度计划表中应详细说明每项工作所需的劳动力和设备情况，监理人将对该份文件的格式和内容的详细程度提出要求。

（11）工程实施过程中，承包人应根据总体计划及监理人的指示与要求，及时提交年度、月度施工计划，经监理人批准后执行。如果这些计划引起总体计划的必要调整和变动时，承包人应连同修订的总体计划一并提交。修订的总体计划应保证合同规定的总工期不变。

（12）制定工程实施进度计划使用的软件包应经过监理人批准，并应把软件的副本提交给监理人。提供该软件包所发生的费用全部由承包人负担。合同价格中这些费用将不单独列项。

(13) 承包人应提交三份计划表、网络图、网络分析等类似的材料, 以及二份变更后的计划表、网络图、网络分析和类似的材料给监理人。

(14) 在计划表中, 应详细说明每项工作所需的设备和劳动力情况, 监理人将对该份文件的格式和内容的详细程度提出要求。

(15) 承包人制定工程进度计划表时, 使用的软件包应经过监理人的批准, 并应将软件的副本提交给监理人。提供该软件包所发生的费用全部由承包人负担, 合同价格中将不再单独列项。

105 实施的标准与法规

105.1 概述

本合同所有机电设备、材料和工艺应符合 105.2 所列标准和规程的要求。如果承包人要求采用其它标准, 那么应经监理人审批。

105.2 标准和规程

本工程的设计、制造、安装和开通使用下列最新版本的标准与规程:

1. 中华人民共和国国家标准
2. 中华人民共和国交通运输部标准
3. 中华人民共和国工业和信息化部标准
4. 中华人民共和国公安部标准
5. 产品生产国的国家标准及相关国际标准
6. 《公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程》(JTG 2182-2020)
7. 交通运输部 2012 年第 3 号公告《公路网运行监测与服务暂行技术要求》、《高速公路监控技术要求》、《高速公路通信技术要求》
8. 《高速公路隧道监控系统模式》(GB/T 18567-2010)
9. 《隧道可编程控制器》(JT/T 608-2004)
10. 《公路隧道火灾报警系统技术条件》(JT/T 610-2004)
11. 《公路照明技术条件》(GB/T 24969-2010)

12. 《公路隧道照明灯具》(JT/T 609-2004)

13. 交办公路[2019] 9 号《交通运输部办公厅关于印发促进公路隧道提质升级行动方案的通知》，2019.1

14. 国际标准化组织标准

15. 国际电信联盟标准

16. 国际电工技术委员会标准

承包人负责向有关机构索取标准与规程，并根据相关机构的要求交纳费用，同时认为该费用已包括在合同总价中。

105.3 标准的一致性

1、除非在本招标文件中有专门规定的标准，本工程所使用的材料、设计计算方法和测试等应符合中国标准年鉴上所列最新中国标准或监理人指定标准的要求。

2、如果承包人提供的材料、设备、计算方法或测试不是使用中国标准，那么，承包人应详细说明他所使用的标准与相应中国标准的不同之处，以及对设计或设备性能的影响，并将该标准翻译成中文版本（如果该标准是外文的话）提交给监理人批准。无论使用何种标准，各项技术指标不得低于相应的中国标准。

3、所有的设计规范应在设计审查开始一周前提交给发包人和监理人，若不能按计划提交，则不允许进行设计审查。施工、验收规范应在单项工程施工前一周提交监理人，若不能按计划提交，则不允许施工。其他在招标文件中提及的标准规范在设计审查开始时提交。

105.4 矛盾的处理原则

如果各标准之间有互相矛盾的内容，那么以下列排序在先者为准。

1.中国国家标准和有关部门的标准和规范中的强制性条文。

2.合同条款。

3.本技术规范。

4.中国国家标准与有关部门的标准和规范；如各分系统技术规范中的技术指标高于国家或行业标准，则按照技术规范的要求执行；如技术规范要求的技术指标低于国家或行业标准，则以国家或行业标准为准。

5.国际标准。

6.其他国家官方、团体或协会颁布的标准和规范。

7.供货商技术要求。

105.5 标准的版本

除非另有说明，规范中所采用的标准应是投标截止前 30 天前的最新版本的标准。

105.6 单位

所有图纸、计算书、设备设计与制造等均使用国际单位制。

105.7 样本

所有投标的设备必须提供正式样本。若某产品样本上有多种型号，承包人(承包人)应在样本上明确标出此投标文件选定的型号。

106 合同管理

106.1 概述

1、承包人应在执行本合同之前，提交一份参与完成本合同的编制图表。该表显示了工作中关键人员的姓名、资历和工作经验，每位参加者所代表的组织机构、责任、权力、主要工作内容。所有关键人员的变更或人员增减都应提交发包人代表和监理人审批。

2、如果合同的主要承包人是外国企业或外省市单位，那么承包人应在工地派任常驻代表，驻地代表将直接与承包人、发包人、监理人联系，解决合同执行中出现的任何问题，接受并执行发包人代表和监理人的所有指示和通知。

3、至少在施工安装工作开始前一周，承包人应获得实施工程所需的证书审批，并应符合中国政府部门有关施工安装的所有规定。进行上述工作所需的费用由承包人负责，并认为该费用已包括在合同总价中。

106.2 人事

1、承包人应雇佣有一定资历和工作经验的工作人员处理他与雇员和分包人之间的一切事务。承包人应对雇佣人员及设备提供安全保险。

2、承包人应与发包人、北京市劳动和社会保障部门建立合作关系，协调处理在北京市雇佣工人等事务。

106.3 商务关系信函和订单的拷贝件

- 1、承包人应将他与分包人、供货商的商务关系函件和内、外部订货单复印两份同时提交给发包人和监理人。订货单上应注明有关发包人和监理人对货物检查与测试的有关要求、分包人名称、地址以及在什么地方使用。
- 2、订单的拷贝件根据发包人的意见进行分配。

107 联合施工图设计

107.1 承包人负责的设计

- 1、承包人应负责本合同所要求的各分系统软、硬件设备的全部设计工作，并保证在本项目高速公路现场环境条件下能正常使用。
- 2、承包人提供的所有设备必须经过监理人批准。在合同规定的工期内，承包人应及时提供设备、图纸、文件供监理人批准，以免延误工期。
- 3、承包人应对由他提供的图纸及资料中的任何偏差、错误及遗漏负责，无论这些图纸和资料是否已由监理人及发包人批准。如果这些偏差、错误、遗漏是由于发包人和监理人提交给承包人的不正确图纸或不精确的资料产生的，那么，承包人有责任在发包人和监理人提供更正过的图纸或资料后修改其设计。

107.2 联合设计

- 1、为确保发包人对系统的要求能够得以正确的实施，并协助承包人完成各分系统有关设备及软件的详细设计。承包人应按工程进度要求开始进行联合设计。
- 2、承包人应根据发包人提供的设计文件等其它与实施本项目有关的资料、图纸，在综合发包人代表、设计代表、监理工程师的意见，并在详细考察现场的基础上编制联合设计文件。
- 3、承包人应按工程进度要求进行联合设计。联合设计的法定语言为汉语。发包人雇员的参与并不能解除承包人对执行合同的义务和责任。
- 4、联合设计文件应按照北京市关于机电系统联合设计文件的要求来进行，至少应包括但不限于以下内容：施工现场调查、方案设计、系统优化方案、设计说明、系统图、

施工图、各类接线表、操作流程等。承包人应根据自己以往的工作经验在投标书中事先加以说明。如果联合设计在规定的时间内不能完成，承包人应支付费用使联合设计继续下去，直至发包人代表和监理人批准此联合设计文件为止。

5、联合设计完成后，承包人应提交各系统的全套联合设计文件(汉语)，由发包人代表和监理人进行审查。由承包人提交的设计文件一经发包人代表和监理人批准后供发包人代表、监理工程师、设计代表使用。

107.3 施工工艺图设计

1、承包人应根据经批准后的详细联合设计文件进行定线测量和编绘施工工艺图，以适应工程管理需要，并将施工工艺图送发包人审查批准。

2、所有施工工艺图都应规范的规定、经批准后的详细联合设计文件所标明的设备、系统构成、缆线连接和材料要求保持一致。

3、施工工艺图至少应包括但不仅限于以下内容：由于施工需要由施工单位提供的补充设计，如细部布置图、装配详图、安装图、辅材表和技术要求中专门规定必须在某一工程项目施工前经建设单位审查的其他资料。

4、承包人应在相关工程安装前不少于 7 天，将此工程的施工工艺图报发包人审批，以保证按时施工。

107.4 提交设计文件

1、承包人应根据工程进度情况按时提交详细设计图、施工工艺图设计、总体布置图、计算书、施工工艺、说明书供发包人代表和监理人审批。承包人应在工程进度计划表中列出设备清单、图纸清单、计算书、建议书、文件和资料的提交日期。同时预留出审查这些文件和修改、变更这些文件的时间。

2、如果承包人提供的系统中有计算机、微处理机或可编程设备，那么承包人应提交所有软件清单、程序框图、程序、说明书和其它支持文件。承包人应保证发包人有权使用编入设备的软件和使用承包人提供的任何资料，并允许发包人修改、变更或扩大系统应用软件。

3、承包人应按下列要求提交施工设计文件供发包人及监理人审批。

(1) 提交全套(分系统提供)中文设计文件 10 套，电子版一套。

(2) 图纸、打印件、复印件应规范化，内容清晰，符合国家有关制图标准。

(3) 图纸的规格尺寸应符合中国国家标准，所有图纸应有图名、图号、比例、日期和设

计、审核者的签名。

(4)当提交总体布置图时，应在图上表示出所有机电设备的位置等详细内容，包括安装、维修、更换所需的空间和环境要求、重量、基础和紧固件。

(5)当提交设计方案和图表时，应包括描述设备功能和操作所需的辅助资料，这些文件在提交时仅是原则性地批准，必须在系统设备测试合格后，才最后验收。

(6)所有涉及设备基础的技术要求文件和房建工程的各种机房、控制室技术要求文件和工艺要求文件也应提供。

(7)当图纸修改或再次提交审批时，应在图纸上清楚地标出所修改内容，修改后图纸还应注有修改设计图纸序号。

(8)提交审批的设计或图纸应包括下列内容。

- 图号，包括修改后图号；
- 图名；
- 版本号；
- 提交审批的日期；
- 设计说明；
- 能使发包人和监理人做出最后决定的材料。

4、用于说明可选方案的图纸或提供资料不完整的图纸，不包括在审批范围之内。

5、详细的加工图(制造用图纸)一般不需要提交给监理人及发包人审批，但应经监理人检查或提意见。

6、计算书和表格应提交监理人及发包人批准，除非规范中另有要求，否则，提交审批的材料仅是模型公式或范例。

7、如果业主认为需要其它设计、图纸、计算书、范例、模型或公式，或对某些设计、安装、操作或维修进行说明解释，那么承包人要提供这些材料。

8、承包人应提交所有软件清单、程序框图、程序、说明书和其它支持文件。所有应用软件所涉及的知识产权归业主所有。

107.5 设计评审/批准程序

1、设计评审及批准将由发包人和监理人组织执行。

2、在设计评审/批准程序中，发包人代表和监理人可根据规范，要求承包人提交所有设计文件或修改与变更方案，该项费用由承包人自理。发包人代表和监理人收到待评审文

件后,应在规定的期限内(14 天内)组织相关单位审查和专家审查,审查后正式通知承包人。

(1) 承包人提交的文件通过评审:

这意味着发包人代表和监理人已评审和批准了承包人提出的方案, 承包人可以进行与定货、制造或安装方面有关的工作, 其评定标准是承包人提交的设计基本上不需要修改。如果图纸通过了评审, 发包人代表和监理人将签字。

(2) 承包人提交的文件原则上已通过评审

这意味着发包人代表和监理人在总体方面已同意承包人提交的方案, 但某些细节方面需要较大的修改。发包人代表和监理人将指出不太满意的内容。是否定货、制造、安装也将分别列出。

(3) 承包人提交的文件没通过评审

这意味着承包人提交的方案不能满足规范的要求或机电设备将不能正常工作, 发包人代表和监理人将列出不满意的内容。

承包人应将发包人代表和监理人没有批准的图纸、计算书或其它资料修改后重新提交发包人代表和监理人审批, 并且不能延误工程的实施与完成。

在得到发包人代表和监理人评审之前, 承包人不能做任何工作, 否则后果自负。

如果发包人代表和监理人在 28 天内没有采取上述(1)、(2)、(3)之中的任一行动, 则意味着发包人代表和监理人对设计文件已经认可。

3、发包人代表和监理人的评审已包括在合同中, 并且发包人代表和监理人的评审将不解除承包人的责任。

107.6 设计的注册

承包人应保证发包人享受承包人所提供设计或图纸的版权, 并且对这些图纸和设计的使用没有限定条件。因为这些限定条件可能妨碍发包人将来的设备维修、获得备件、更换和系统扩充等项工作的顺利进行。如果没有发包人的书面认可, 承包人不能把本项工程所用的任何设计文件登记注册。发包人有权使用这些图纸、设计和规范。

108 工厂测试与监造

108.1 概述

1、发包人和监理人的代表将参加设备的工厂测试，承包人应尽可能把有关测试安排在一起。

2、发包人代表和监理人将确定机电产品、材料检查和测试的特殊要求。接口工程处的设备制造或安装的性能测试应参考其它有关规范。在这种情况下，承包人应在发包人代表和监理人进行检查和测试之前与其他有关分包人协调，确定测试时间和测试内容（按照技术规范中各系统要求的技术指标和功能进行确定）。

3、承包人应将设备及系统测试的内容及时间依据时间表在工程进度计划中详细列出，并在正式测试开始前八周，再进行确认，以便发包人代表和监理人安排日程。

4、承包人应在工厂测试前 7 天，书面通知发包人代表和监理人所要进行测试的全部细节，其中至少包括：

- 数量，包括铭牌的细节
- 外部涂层
- 工艺质量
- 正常运行试验
- 安全装置试验
- 性能试验

5、发包人代表将赴承包人的工厂进行测试和监造，期间发生的费用由承包人承担，不再单独计量。

只有当全部工厂测试令人满意地完成并得到发包人代表和监理人的批准后，设备才能交付运输。

6、发包人代表和监理人对设备进行检验后认为合格，并不能推卸承包人按合同完成所有工程的责任，也不能解脱合同规定的任何义务。

108.2 工厂验收测试

1、承包人应提交一份详细的试验清单，并说明各项试验所采用的方法和所需时间。估算的试验时间在任何情况下，应满足承包人为完成规定的和证明系统具有良好的工作性能

而必须进行的各项试验。

2、各项试验的安排与试验方法都应根据上述要求提交详细说明，并按发包人代表和监理人批准的对装置的最终要求进行准备。未经发包人代表和监理人事先批准，不允许擅自背离。

3、工厂验收测试将分成以下三种试验：

·环境测试：包括高低温、振动、湿度、耐久性等例行试验；

·技术测试：包括单项设备的功能测试等；

·系统测试：包括分系统、系统的功能和运行测试等。

4、验收测试将在承包人雇用的工程师的指导下进行，此工程师应具有认可的大学本科及以上学历和至少 5 年的专业经验。

5、承包人应负责并承担各项试验的记录。试验完毕后 10 天内，承包人应提交 2 份正式的试验证明及图表，并经发包人代表和监理人批准。如果发包人代表和监理人有要求，承包人还应将发包人代表和监理人没有亲自参加试验的一份试验记录原稿提供给发包人代表和监理人，当发包人代表和监理人接到试验报告并认为满意时，该项装置即被认为试验合格，并通知承包人该项装置准予装运。

6、如果在某项试验中发现故障，应对发包人代表和监理人详细地解释故障的性质。基于这种情况，发包人代表和监理人将作出决断，故障是小错或者在试验继续以前故障是否必须被排除。

7、试验期间发现的故障，但又不影响系统的正常操作，则在试验继续和完成以前无须加以排除。如果不是小故障，发包人代表和监理人将决定哪种试验或试验的哪部分必须重新进行。

8、某项试验或试验的某一部分重新进行所花费的时间不考虑在试验时间之内，由发包人代表和监理人重新进行试验所花费的所有费用均由承包人承担。

9、如果发包人代表和监理人确认设备与合同不一致，将拒绝验收设备。在 14 天内，发包人代表和监理人用信函把情况告之承包人，并要求承包人说明理由。

10、发包人代表和监理人将以书面方式把发现的小故障(在装运前都必须予以排除)通知承包人。

11、工厂验收测试合格并不能排除承包人在设备运输、安装过程中的责任。

108.3 质量保证

1、厂商资格

机电设备、材料供应厂家至少要有 1 年制造这种设备、材料的经验。

2、铭牌

各项设备都应附有铭牌，注明厂商名称、产品系列号与型号、制造日期。

3、材料与工艺

(1) 除非在本技术条件中另有规定，所有设备、材料及工程中使用的产品都应当是新型的编目标标准产品，其等级适用于本工程。具有商标名称、制造或分类号的任何设备、材料、产品或专利工艺只能认为是具有一定的质量标准，但并不排除，均可以竞争，本技术规范中如有规定者当属例外。因此，承包人也可采用其它质量相同的设备、材料、产品或工艺，但需经监理人的书面批准。如本合同或监理人有此要求，承包人应向监理人提供关于他想使用于工程的材料或产品的全部资料，承包人应承担可能遭拒绝的风险。

(2) 应尽量避免相邻使用不同电气性能的金属，如不能避免，其电化电位差不得超过 250mv。如达不到此要求，则其中一种或两种接触面应加电镀；或另外加工，使电位差降低，符合要求；或采用批准的方法使两种金属互相绝缘。

(3) 本合同内的所有工作应按最合理的工艺技术来完成。监理人可以书面形式向承包人提出撤换他认为技术不熟练、工作不细致或不称职的任何雇员。

109 运输与现场检查

109.1 设备的包装与防护

1、所有现场交付的设备应有良好的包装和防护措施，以免因搬运、不良气候条件和其它不利影响而受损害。在使用前不要打开包装和防护材料。

2、凡是向国外订购的设备应做到：

(1) 为了安全运输，所有设备产品均须妥善包装以免在运输途中和交货时受气候条件的影响。

(2) 每件设备在托运时，承包人应向监理人提供一式三份装箱单和提货单，上面应说明托运的包装尺寸、重量产品名称以及产品的大致价值。

109.2 现场检查

1、在运输途中或在工地上受损的产品监理人应予拒绝或要求承包人予以更换，发包人不负担因此而带来的额外费用，也不考虑因此而延长的工期。

2、按本合同要求安装的设备产品，承包人在现场交货并检查时要有发包人代表和监理人的代表在场。检查内容包括商检检查、品种及数量清点以及设备加电检查；设备开箱时，承包人应在发包人代表和监理人的监督下对设备进行加电测试以确认在运输过程中无损伤。承包人应对在检查中所提到的损坏和缺点进行修正。

110 设备审批

110.1 审批

1、承包人应负责从中国有关机构获得他提供的设备所需的审批、操作证书和类似的材料。为获得这些审批、操作证书材料所需的测试费用认为已包括在合同总费用中。发包人代表和监理人将为承包人获得上述审批或证书等提供必要的背景材料。由于没有得到所需的证书和审批而延误工期或增加费用由承包人自己负责。

2、按本合同要求提供的设备和系统必须经中国有关机构进行型号审批。以前未经过型号审批的设备和系统，将全部进行型号审批所需的测试和环境测试。测试工作应委托官方批准的独立测试机构。“审批”的词义意味着是由中国有关机构批准。

3、所有专利产品应经发包人代表和监理人审批。由于承包人未能提交详细的审批材料而造成工期延误由承包人自己负责。承包人应保证了解专利产品生产厂家对设备运输、贮存、安装、测试、试运转、运行操作方面的要求与建议。

110.2 设备的实地使用与工艺规程

1、所有设备和系统应完全适合于在 103 中规定的条件下工作。承包人或者进行设备的环境条件测试，并在 10 天前通知发包人代表和监理人环境测试的内容，或者提供类似设备的环境测试合格证书。所有环境条件测试应由批准的独立测试机构负责完成。

2、所有机电设备的外观和颜色应由发包人代表和监理人从承包人提供颜色样品中选择，设备的外表层处理和喷漆的工艺规程应符合规范，并由监理人批准。

3、在缺陷责任期开始之前，发生设备表层处理和喷漆的缺陷与损坏，承包人应重新进行表层处理和喷漆工作，并使监理人满意。

4、所有设备的性能不受邻近的放电型桥梁和照明、电磁辐射等的影响，同样也不应影响本系统设备或其它设备的性能。如果需要电子滤波器来保证设备性能，承包人应提供和安装适合本合同需要的滤波器。

5、所有的机电设备要保证在其附近的人员安全。在公众区域的设备要封装起来。这种封装要能防止损坏、表面平滑，不能有使灰尘和湿气进入的缝隙。门要用特殊的钥匙锁住，不能被类似刀类的东西撬开。同样，系统中设备相似外罩应用同样式的锁，每把锁应提供4把钥匙。

6、对于重复性的现场作业，应遵循经监理人批准的第一次作业程序，并以第一次作业程序为样板。

7、承包人应提交电缆布置图并估计每一种电缆的规格、直径和长度。

111 许可证、证明书及其它类似的书面承诺

承包人应从政府、地方机关及其它有关的团体或有关方面取得所有必须的许可证、证明书和其它类似的书面承诺，并且如果有要求时，应向发包人和监理人提交所有这些许可证。此项费用包括在合同总价中。

112 承包人工作驻地及设备区域

1、承包人的工作驻地及设备仓库应选择在靠近施工现场的区域，以方便发包人及有关单位进行联络为原则，驻地必须设有电话、传真机、计算机(可连接因特网)等办公工具。

承包人可用来作为通道、储存、堆料、办公室、居住设施、食堂及其它类似用途的区域应限制在规定的区域之内。如无可依据的规定，则听从发包人和监理人的安排。

2、在任何准备工作开始之前，承包人应向监理人及发包人提交一份供其批准用的详尽计划。该计划应表明所有建筑设备、材料储存、进入道路等，及建议的用于此目的区域的设置位置。

3、除非在工程施工中需要不断地、立即使用的那些设备、材料、工具、仪器、否则承包人不得用公共的或未经允许的私人的道路来储存或堆放设备、材料及临时工程的设备。承包人应尽量不干扰公共使用的道路，并且应保持通行道路(不是由工程临时占用的)在所有的时候均处于干净、可通行和安全状态。

4、如果承包人使用现有的未竣工道路作为通道或进行施工运输，那么当工程完工时，他应负责保养维护这些道路使发包人和监理人满意，并将其恢复到原来状态。

5、如果承包人使用某段道路作为通道或在进行施工运输之前或之中，决定改进任何现存道路，那么他应在道路使用完毕后将道路恢复到最初的状态，或恢复到发包人和监理人指定的状态。

6、本节工作内容不单独计量，承包人在 113 节相关子目中综合考虑。

113 进驻工地

113.1 承包人驻地建设

1. 承包人应在合同签订后 7 天之内在工程所在地沿线附近设立项目部。项目部应包括施工与管理所需的办公室、工作场地、仓库和消防设施等。

2. 承包人应配置与工程规模相适应的现场办公设备，试验、检测仪器设备、通信工具和交通工具等。

3. 驻地建设应得到发包人的事先批准。驻地建设的管理与维护，应满足科学管理、文明施工的要求。

4. 承包人负责提供施工期间的工程车辆用车，承包人必须保证提供正常使用的工程用车。工程用车的所有费用包含在投标总价中。

113.2 运输至工地

1、经监理人及发包人同意，承包人有权随时进驻工地。

2、施工期间施工车辆通行费由施工单位自行承担，包含在投标总价中。

3、承包人应严格遵守公路交通部门、交通警察部门和有关机构对专用交通车辆通过的有关规定。

4、特大型车辆的行驶路线、时间应由交通警察部门确定，并由交通警察全程护送，承包人应负责获得专用车辆通行证。

113.3 临时工程

1、承包人可修建为正确实施永久性工程所必须的临时工程，包括各种必要的工棚和仓库等。没有监理人及发包人的书面批准，承包人不可在现场修建任何构造物，获得了批准，承包人还应负责临时工程的布置应与工程构造物保持一定的距离。承包人应当准备一份表明了用地范围和各种办公室、仓库、工棚等布置平面图复印件，并保存在承包人的现场办公室以便督察。所有临时工程，在监理人及发包人没有同意之前不得开工。

2、在永久性工程完工时，承包人应移去、拆毁、清除和处理所有的临时工程。应修复所有为建筑目的而占用的所有道路或用地。所有这些工作应使监理人满意。

3、临时工程相关费用不单独计量，在承包人驻地建设中综合考虑。

113.4 施工临时用电

机电工程施工过程中（含试运行）需要用电，承包人应承担用电费用。

114 正常工作时间

正常工作时间应遵守国家及北京市相关规定。

115 施工工地的安全措施

115.1 安全法规

1、承包人应采取一切措施确保工地施工人员的健康和人身安全以及安全高效地实施工程。承包人应为雇佣人员和设备提供安全保险，包括人身安全，防灾及防盗保险等。在机电工程施工全过程中（交工验收前），承包人应负责承担所有未移交给发包人方设备的财产损失。

2、承包人、分包人和承包人雇佣的施工人員应严格遵守适用于本工程的安全法律、法

规。

3、发包人和监理人可以要求承包人解雇那些不遵守现场安全法规的工作人员。如果发包人和监理人事先没有同意的话，这些施工人员不能再次被雇佣到现场工作。

115.2 安全措施的实施

1、承包人除采取其他措施满足合同条款的要求外，还应派代表参加工程安全委员会(由发包人和监理人或他的代表领导)。承包人在进驻工地前 30 天应提出驻地安全委员会人员的姓名和资历供发包人和监理人审批。该委员会由其他承包人代表、主要分包人代表、有关政府部门官员、雇员、专家、发包人和监理人选派的工作人员组成。对于该委员会提出的安全、防止污染、卫生、健康等方面的决定或建议，承包人应立即执行，不得有任何延误。

2、外场现场安装的工作人员应穿反光交通安全服，发包人和监理人认为有必要时，还应戴安全头盔、护眼、耳罩和安全带等。在外场施工现场须按规范设置反光锥型交通路标和施工警示标志。

115.3 一般安全措施

1、在施工安装期间，承包人应按合同要求尽早提供和使用进入工地的平台，通道等设备，如果办不到的话，承包人应提供临时设施。

2、承包人应将详细的安全法规和紧急处理程序提交安全委员会审批。

3、承包人应将批准的安全法规和紧急处理程序分发给各工作现场。安全法规和紧急处理程序应用中文编写。承包人将根据安全委员会的要求修改安全法规和紧急处理程序的内容。

115.4 消防规程和安全措施

1、承包人应严格遵守本规范和发包人和监理人规定的消防规程和其他要求。在有潜在危险的地方应放置便携式灭火装置。

2、当施工现场发生紧急情况时，假定消防部门已对现场进行控制，那么，承包人的一切工作应服从消防部门指挥，直到消防部门解除紧急状态为止。

3、如果发包人代表和监理人认为使用的裸露照明装置可能引起火灾，那么承包人应按发包人代表和监理人的要求增加预防措施和灭火设备。承包人对本条的响应并不能解除他对合同所承担的责任。

115.5 急救与医疗设备

1、承包人应在各方面对他的工作人员和工人的安全负责，并负责向发包人代表和监理人及其工作人员提供必要的急救设备。

2、在工程实施过程中承包人应当雇佣一名有资格的技术助理作为专职急救人员。他的任务包括传授健康保护、事故防护的方法，检查所有安全规则与条例的执行情况。

3、承包人应向急救人员提供药品储备和医疗设备。药品储备和医疗设备的规模、质量与标准应由发包人代表和监理人认可。承包人应保持这些药品储备和医疗设备充足，并处于良好状态。

4、承包人应立即向发包人代表和监理人报告所有有关工作人员或工人发生死亡或严重伤害的事故，并每月提交一份事故报告。该报告包含时间的损失及发包人代表和监理人可能需要的详细资料。

5、依据本条款所发生的全部费用由承包人承担，无任何专为此项支付的费用。

115.6 危险品和辐射

1、承包人应按照危险品运输和贮存安全条例的要求确保所有易燃气体、油料、易爆物或其他危险品的安全运输和贮存。

2、没有监理人的批准，承包人不能进行涉及危及人身安全的电离或静电辐射的操作，承包人应确保所有工作人员和社会公众免受这些辐射的影响。每一辐射区应用标志和隔离护栏给予警告，以引起附近人们的注意。

115.7 测试中的机电设备

在测试机电产品的地方或监理人批准使用机电产品的地方，承包人和他的驻地代表应创造一切条件满足关于机电设备与周围和现场工作人员安全方面的规程和要求。

115.8 承包人的设备

1、如果工程施工需要的话，承包人应提供（运输、安装和测试）机电设备、材料所需的起重和升降设备。这些设备应根据有关技术规范定期进行维修和保养。

2、所有的起重设备应清楚地标明安全工作荷载和安装有超载警告装置。

3、所有起重设备应由熟练的工作人员操作。

4、所有起重和升降设备都应根据有关规范进行测试，在进入施工现场之前，承包人应提交测试合格证报备机电项目驻地监理组。

116 进度照片和录像

承包人应提供照片以记录工程进度，关键性的施工程序承包人应用摄像机拍录像。拍照、拍摄内容、时间由发包人和监理人指定。至少每周拍摄一次。胶片的数量与摄影的位置要足够多，以确切记录工程进度。每张照片应为 6" 标准彩照大小，一式两张。附加拷贝按要求提供。拍摄日期应记录在照片上，每张照片背面都应贴有清晰打印的关于拍摄位置、项目和工程特性的说明。承包人应提供一认可的相册存放照片。此相册为发包人的财产。

进度照片和录像发生的一切费用不单独计量，承包人应在 120 节的交工、竣工资料中综合考虑。

117 宣传资料

没有得到发包人批准之前，承包人不得发表任何资料、刊物、文件、或以任何方式发表包含工程技术细节的文章。

除非事先得到发包人的书面批准，否则不得拍摄任何用于发表的工程照片。

承包人如果得到批准，必须尽快无偿向发包人提交每一照片的一份拷贝，以供发包人保存。承包人应允许发包人进一步购买拷贝照片。

118 机电设备的安装和完工测试

118.1 安装

1、在安装工作开始前至少六星期，承包人应提交一份施工图(包括操作和维护程序)，供监理人批准。监理人审批施工图文件的期限为 28 天。

2、如果施工图没有按期提交，或没有按监理人的要求提供详细的细节，则监理人有权依照有关合同条款指示承包人暂停工程，直到本条内容被执行。

3、施工图应详细说明所有设备部件的安装、测试和试运行的顺序和采取何种措施确保

设备的正常功能、避免设备损坏和影响使用寿命，以及电缆的埋设、连接和测试等。

4、承包人不得在现场安装未经工厂测试或监理人批准的任何设备。

5、承包人应事先检查所有工作通道、门、房间的尺寸，以保证设备能顺利安装在正确的位置上。

6、在安装和变更位置等作业中，不能损坏现有设备、承包人应在进入施工现场前 30 天通知监理人。

7、所有机电设备的安装均采用下走线方式。

118.2 完工测试

1、完工测试包括再次进行工厂测试(除非另有规定或经认可)和对全部或部分设备有选择的技术试验，监理人的代表应给予证明或参加全部测试工作。

2、承包人应提交全部测试的详细清单和每项测试的一般说明，指定的测试方法及所需的估算时间。测试程序和每项测试的日程将基于先前提交的详细说明并与最终的建议和监理人批准的相一致。没有监理人的批准将不允许出现偏差。

3、承包人应依据工程进度计划表制定完工测试的时间，并至少在完工测试前 4 周提交需经监理人批准的所有详细测试程序和测试的最终日程。承包人应在完工测试前 14 天，书面通知监理人所要进行的测试的全部细节。

4、完工测试应包括以下内容，但不局限于此：

(1) 安装完毕的机械完工检查

(2) 单项设备通电测试；

(3) 单项设备功能测试；

(4) 分系统功能测试；

(5) 系统功能测试；

(6) 系统运行测试。

5、机械完工检查中应着重检查以下工作细节：

(1) 所有设备、电缆布线和配电安全、可靠。

(2) 所有联锁装置、绝缘体、门、盖板安装适当和可以调整。

(3) 所有外露的金属部分应根据 IEC 的有关规程和要求进行接地。安全接地和工作接地地点应符合设备生产厂家的要求。

(4) 所有的电缆芯及端子应适当装配、固定、支撑并要有不同的颜色用以正确识别。

- (5) 所有电源的相线和中性线及公共连接要正确，电压、频率符合工作要求。
- (6) 所有电源要加保险或其它保护，使得在故障情况下能安全自动断开。
- (7) 所有保护盖要合适。提示和标签要正确，并安装在适当的位置。机壳和机箱的内外都要干净无杂物。
- (8) 蓄电池要安装连接正确，并保证有良好的通风。充电器要能正常工作。如果采用可控硅充电设备，不能对机电设备产生干扰。
- (9) 电缆和设备的绝缘电阻要大于 IEC 规定要求。
- (10) 所有用于故障指示和报警的电子回路应工作正常。
- (11) 所有用蓄电池供电的设备，在蓄电池额定供电时间内，不受交流电源故障、修理的影响。
- (12) 所有设备和系统的性能指标要选用适当的仪器、方法进行测试，测试结果令人满意并经由监理人同意。
- (13) 所有源程序、自动编程器、程序调试工具、系统接口要保证该程序适用于系统。
- 6、全套设备和所有已安装连接的附属设备都需按监理人批准的有关图表进行完工测试。测试应在待测设备确已安装稳妥并已调整完毕后进行。如果工程允许，测试可以分阶段进行。在所有设备安装完毕后，应进行操作运行状态下的最后总测试，以表明分阶段测试对前期工程的性能无影响。如果设备中的任一部件未能通过上述测试，当故障排除后，承包人应自费重新测试并使监理人满意。
- 7、除非另有说明，设备中的电缆和专用元器件应根据相应的标准进行测试。当监理人有要求时，承包人应提供产品型号测试合格证书和文件。
- 8、在安装过程中应对电缆的绝缘阻值（包括线间绝缘、对地绝缘、环阻和不平衡电阻）进行检查和记录。电缆的每一根线芯及报警、控制回路的每一根电缆都要检查。如果监理人有要求，电缆要进行水浸试验。在进行相关设备的测试之前，应完成电缆测试并经监理人认可。
- 9、承包人应按本技术规范或监理人的要求，在监理人在场的情况下，在施工现场对设备进行完工测试。
- 10、承包人应向监理人提供能证明系统设备正常运行的所有测量数据及测试报告。
- 11、测试报告
- 整个测试工作完成后 14 天内，承包人应提交 6 份测试报告供监理人批准。如果监理人有要求的话，承包人应将测试程序、核验表和原始记录等手稿连同正式的测试报告交给

监理人。

12、测试仪器

(1) 承包人应以自己的费用负责提供合适的测试设备、仪器和测试人员并排除测试过程中发生的故障。

(2) 承包人应完全负责测试仪器的校验与标定。如果监理人提出要求的话，承包人应在测试工作开始之前，对测试仪器进行标定，并由规定的计量实验机构测定其精度。

119 调试

调试包含三方面内容：单机调试、分系统调试和系统联调。单机调试、分系统调试和系统联调指标由承包人在投标书中予以说明。承包人有责任按发包人的要求对其提供的指标进行解答和修改。

承包人提供的单机调试、分系统调试和系统调试的项目按照本文件各系统技术规范中要求的技术指标项目 and 功能项目进行，承包人列出具体指标值。

发包人将协助承包人解决安装、调试期间所必需的燃料、动力、供电等问题，因此而发生的费用由承包人综合考虑。

120 试运转和验收

120.1 试运转的环境条件

承包人应确保所有机电设备在公路现场环境条件下交付试运转。

120.2 试运转

1、试运转时间为连续三个月。如果由于承包人的原因系统在三个月内达不到规范指标要求，则应在修复之后由双方重新确定再一次连续试运行开始日期。

2、在通知试运转开始日期之前，承包人应向监理人提供 2 份能证明系统联调成功，可正常运转的所有测量数据和资料（完工测试结果）。

承包人应修理、纠正或更换不符合本规范的任何设备，若不这样做，上述设备将被拒绝。因此而发生的一切费用由承包人承担。

3、在试运转期间，承包人应使任何缺陷或故障都能在 24 小时内(节、假日也不例外)修复。如果主要设备试运行期内 24 小时保障时间不能实现，则试运行的结束期应顺延。

4、承包人应给出修复的全部细节。

5、所有试运转期间设备的修改和软件变化都应在试运转结束后写入操作和维修手册中。

120.3 施工记录

承包人应保存和管理好工程进度记录，这些资料包括对工程进度的评估和进行工程质量评定所必需的材料及施工机械与设备资源情况。在工程完工时，这些记录连同竣工图一起接受发包人和监理人的审批。此后需要提供 6 份这些记录的复印件给发包人。

120.4 竣工图

1、在试运转开始后 14 天内，承包人需按照要求及规定编制一整套准确、清楚的竣工文件(包括原始资料和安装、调试记录资料等)，并提供给发包人。竣工图文件(一式 6 份)及散装底图，均为发包人的财产。

2、所有竣工图文件应作为操作和维修手册的一部分，列入参考资料目录中，以便于系统和设备的维修、保养。参考资料的编排应经发包人和监理人审批。

3、施工期内应开始编制已安装完工设备的资料。竣工图应展示所有机电设备的准确安装位置、机房布设、各设备间的连接、电缆走线；应标明设备、元器件、模块型号；应说明各设备功能、软件流程，以及在操作、维修或修改、扩展设备时有用的其它资料。同一设备或器件的编号、分类应与其它资料保持一致。

4、竣工图应用计算机辅助软件进行绘制(承包人可采用其它经发包人代表和监理人认可的方法绘制图纸)，图幅为 GB4457 规定的 A3 号，图的上、下边和右边留不大于 10mm 的图边线。每张竣工图需有图名栏，用中文编写。

5、整个工程的所有竣工图纸经发包人代表和监理人审查批准后，方能进行完工结算。

120.5 交工及竣工验收

1、可靠性测试

(1) 当系统圆满地进行完试运转后，应进行可靠性测试（系统的各项指标均要经过测

试), 连续时间为 30 天。在此期间, 不得发生故障而影响设备的连续运行, 如发生故障, 并且监理人认为要求的可靠性没有达到, 他可决定重新开始可靠性测试。

(2) 承包人的代表在可靠性测试过程中, 要有人在现场注意所发生的故障, 并指导操作人员对设备的使用。

2. 整个工程全系统通过可靠性测试后, 承包人应向发包人代表提交经过监理人认可的交工验收申请, 发包人在收到该申请后 28 天内应组织相关人员对本工程进行交工验收。交工验收通过后, 监理人将向承包人颁发运行验收证书, 该证书应立即生效。系统进入缺陷责任期。

3. 在 24 个月缺陷责任期满后, 承包人应向发包人代表提交经过监理人认可的竣工验收申请, 发包人在收到该申请后 28 天内应组织相关人员对本工程进行竣工验收。竣工验收通过后, 监理人将向承包人颁发竣工验收证书。

121 备件和专用工具

121.1 备件及专用工具清单

1、承包人必须提供推荐的库存备件清单, 备件清单中包括部件、元器件、专用工具、辅助构件、计量仪器和测试设备, 以确保合同规定的缺陷责任期满后两年时间内系统连续运行。另外, 承包人还应逐项列出备件最小订购数量和运送时间的价格清单。承包人与其代理人签订的备件供货合同, 应提交监理人认可并转送发包人保存。

要求承包人保持各系统中替换备件的库存, 以便在需要任何组件或单元时迅速地替换。

承包人在其投标书中应说明其主要备件的正常生产日期以及替换件的生产、交货期。备件要有铭牌。

某些备件可能要到设计阶段才能最后确定, 承包人应尽早将这部分备件的清单提供给监理人。

2、对每一备件或专用工具应提供下列资料, 但不局限于此:

- (1) 制造厂家的部件号
- (2) 公路的部件号
- (3) 对备件的详细描述

- (4) 供货数量
- (5) 满足 24 个月缺陷责任期使用的预期数量
- (6) 全部尺寸包括包装箱(如果有的话)的外形尺寸
- (7) 与类似部件之间的互换性
- (8) 到指定港口的 CIF 单价
- (9) 备件或专用工具的供货来源—厂家名称、地址以及在中国的代理人
- (10) 制造和运输时间

上述资料应提前交给监理人批准。

121.2 专用工具和测试设备

1、本合同采购的专用工具、辅助设备、计量仪器和测试设备应符合操作与维修手册或规范规定的所有功能要求，并按 109.1 和其他相关要求中的规定进行包装与标记。

2、本合同提供的所有测试设备必须是新的和仅在工地由承包人第一次使用。承包人应在完工后，在施工工地处将专用工具和测试设备提交给发包人。专用工具和测试设备应配有工具箱或仪器箱。

121.3 随机备件

随机备件和特殊工具应与机电设备同时订货和制造，它们应根据本技术规范和通用电器规范进行制造、测试、包装、标签并由承包人负责运输至工地。随机备件和特殊工具应按监理人制定的计划交付给发包人，以确保工程移交给发包人后，能进行正常的维修与保养，随机备件和特殊工具的交货时间不能超过监理人限定的日期。

121.4 备件及维修仪表、工具的费用

1、对于 121.1 和 121.2 中所提及的推荐备件及专用工具承包人应在价格清单中填报它们的型号、数量、单价、合价、总价。发包人将根据所有承包人所报信息及自己的经验确定备件及维修仪表工具的数量及费用。此部分费用不进入评估价，但将进入合同总价。

2、对于 121.3 所提及的随机备件和特殊工具是购置设备所必需的，是与机电设备同时订货和制造的。此部分价格应包括在承包人的投标价格中去。

122 缺陷责任期

- 1、缺陷责任期为 24 个月，从运行验收证书生效之日算起。
- 2、承包人应在整个缺陷责任期内提供免费服务以纠正、修复或更换制造和设计上的缺陷，由此引起的额外费用全部由承包人负担。
- 3、承包人应在投标书中说明拟采用的服务计划及紧急呼叫的响应时间。响应时间不超过 24 小时。

123 维修及操作和维修手册(O&M 手册)

123.1 维修

- 1、在缺陷责任期内，承包人应免费进行日常的维修工作。
- 2、所有设备应便于检查、清洁、更换和维修。设备中相同的部件应具有互换性，设备的互换性应在操作与维修手册中详细描述。设备的部件(包括印刷电路板等级)应清楚标明组装号、序列号和变更等级。在进行完工测试时，承包人应给发包人代表和监理人提供组装件安装在各种设备里的位置记录表。这种记录表被认为是完工图纸的一部分将用作维修及可靠性评价的基础数据。

设备各部分之间要有可靠的绝缘，这样在维修其中一部分时将不影响其它部分的工作。

123.2 操作和维修手册(O&M 手册)

1、概述

(1) 在系统试运转开始之前 1 个月内，承包人应提交 2 份操作和维修手册(初稿)给发包人。并在缺陷责任期开始后不迟于 6 个星期提交 6 份操作和维修手册正式稿给发包人，但是有些设备的技术资料应事先提供，O&M 手册中的重要部分应用中文编写。

(2) 每种设备应提供 2 份专用设备手册。专用设备手册是缩略本，应尽量减少无关的内容，并有详细说明，便于参照使用。

(3) 操作和维修手册中应对各系统的运行操作做出全面的详细说明。

(4) 对于系统中的某些设备或部件，如印刷电路板，承包人可直接使用这些设备与部

件的生产厂家的资料和手册作为本操作维修手册的一部分，并根据手册的总目录依次汇编，这种文件可保留原有封面。

(5) 有些设备或部件在本地无法维修，必须送到厂家维修，那么，在 O&M 手册中应包括这些设备或部件的维修和拆装资料。

(6) 控制原理图要清楚表示出设备的操作、安装及各部分的连接和各部分间电缆的走向。全部控制原理图包括部件、接触器的说明、图例和附注，即电流范围、线圈电压等等及继电器的动作线圈、特殊功能的恰当说明。

(7) O&M 手册应有目录表和专门术语(编写)的章节，为了使用户容易理解 O&M 手册的内容，应在手册中包括所需的框图、图纸、轮廓图和实际设备或系统的照片，同时，还应包括操作使用该设备的注意事项和设备的安全使用寿命。

(8) 每本手册都要有分目录来指示各节的内容，其中包括部件、备件清单、维修规范、故障诊断等等。每本手册后都要有几张表格供职员作维修记录使用。

(9) 手册用纸张的质量要好，质量要求 150g/m^2 以上，以免在经常使用时破损。正文和图表要清晰，每一册都要加装硬皮封面，并且要有塑料的或其它材料的保护膜。手册要装订起来以避免由于使用粗心造成篇页丢失。手册的装订要能使手册无论在哪一面被翻开时都能够平放住，在手册的背后还要提供一个用来装散张图纸等的口袋。

(10) O&M 手册的用纸标准尺寸为国际通用的 A4 号纸，承包人应保证印刷的内容不会褪色或看不清。图纸为 A3 号纸，并可独立成册。

2、O&M 手册的格式和编排

(1) O&M 手册可根据系统的组成分为若干册，第一册为总体部分。应包括以下内容：

- 题目页
- 与其它文件的卷数关系
- 目录
- 设备和控制部分概述
- 启动、关闭和紧急事件处理程序
- 设备操作的详细描述
- 设备总体布置图和机电产品维修与保养周期、次数，所用保养材料数量表和年平均需求量表等。

(2) 其余各册应针对系统某一组成部分进行专用描述，需包括以下内容：

- 第一节 操作

由以下内容组成:

- ① 系统主设备概述;
- ② 对目前已完成系统、每一设备的性能和整个系统启动操作运行进行逐项描述与介绍。对于关键内容、要点应特别表示,以引起操作者的注意;
- ③ 包括操作和周期性保养、维修等重点内容在内的操作说明,并以表格的形式列出操作可能出现的问题、原因和解决措施;
- ④ 正常关机和紧急关机的操作说明;
- ⑤ 安装和试运行说明;
- ⑥ 所有设备和系统的设计参数,即功率、电流、电压、温度等;
- ⑦ 有关技术规范中所规定的所有设备的系统特征图表,如消耗量、主容量、功率和效率等;
- ⑧ 所有机械和电子测试记录结果;
- ⑨ 报告和合格证;
- ⑩ 专用工具和测试设备使用方法。

·第二节 维修、保养

包括以下主要内容:

- ① 组装和拆卸说明;
- ② 维修、养护说明;
- ③ 故障诊断、维修;
- ④ 预防维修、保养建议;
- ⑤ 设定;
- ⑥ 清除和调整数据;

·第三节 维修、保养用图

·第四节 部件目录

(3) 承包人提供的文件中包括计算机系统及其它电子设备的软、硬件材料,承包人按发包人代表和监理人要求提供的手册应满足下列要求:

· 这些文件包括下列内容,但不局限于此:

- ① 设备制造商提供的文件
- ② 硬件框图,并有注释及电子线路原理简述
- ③ 程序输入说明

- ④ 含有注释的程序清单
- ⑤ 流程图
- ⑥ 软件模块描述
- ⑦ 内、外存储器操作说明
- ⑧ 有关操作系统和软件语言的编程手册

3、维修、保养用图纸

(1) 承包人应提交供发包人进行机电设备操作、维修和保养用的图纸。

(2) 图纸应包括以下内容，但不局限于此

- 规格、材料、表面处理和紧固件；
- 制造商代码，图纸系列号；
- 包括密封部件等的布线图；
- 规定的尺寸和误差；
- 电路原理图。

(3) 图纸格式应符合中国有关的制图标准

4、O&M 手册的验收

O&M 手册，维修、保养用图纸和备件清单是整项工作的重要组成部分，对文件质量要求是最高的。所有文件应经发包人代表和监理人审阅，没有任何问题，才能认为通过验收。

5、O&M 手册的版权

所有文件内容将成为发包人的财产，发包人有权复制所有文件用于发包人各分系统工程中。

124 技术培训

1、承包人应对发包人的管理人员、技术人员、操作人员提供培训，以便对工程的实施进行有效的管理，同时，保证工程验收移交后，发包人能够胜任系统的全部运行、操作；线路维护；故障分析处理；设备维修和保养等工作。

2、技术培训应分为三类，第一类培训为发包人的中级管理人员，应安排在工厂验收前完成，在承包人的工作基地进行。

第二类、第三类培训为发包人的维护人员应安排在机械完工之前完成，在承包人的工作基地或工程现场进行。

在 2 年的缺陷责任期内，承包人除保持系统的完好外，还应负责管理单位的技术指导和人员培训任务。

3、承包人在执行合同中，应提供培训发包人雇员所需的有资格的教员、适用教材、良好培训场所及必须的设备、器材，应采取课堂讲解与演示相结合，并提供一个正在运行的相似系统进行现场观测。

承包人应对每一课堂指定有资格的指导人，指导人的资格应事先得到发包人代表和监理人的批准。通常课程用中文讲授，教材应用中文编写。

4、从签定合同起的一个月内，承包人应向发包人代表和监理人交一份培训的详细计划及每一课程的大纲、讲义供发包人代表和监理人批准，其中包括培训日期、地点、授课大纲、授课方式、教员职称与资历，课程的详细内容应在培训开始前 30 天提出。

5、承包人如得到监理人的同意，可使用待测试或试运行的机电设备培训发包人的工作人员。一般地，不允许承包人使用备件作为培训教具。

在培训过程中，承包人应提供书面教学材料、模型、机器设备、投影影片、电影和其他材料作为教具，这些设备和材料所有权归发包人。承包人应培训足够的工作人员，并由这些已培训的工作人员培训其他人员。

6、承包人应承担所有授课人员、教材、设备及其它设施所需费用。培训小组在承包人所在地的费用（包括往返机票、食宿费一住宿标准不低于三星级宾馆、出差津贴、交通费及健康保险），也应由承包人承担。

125 技术支持

125.1 需要承包人提供的设备

除了工程数量清单中所列设备外，承包人还应注意的事项：

1、承包人所提供的设备应具有配套的完整性，本文件没有列入的单项设备、材料或成套设备的内容，又是工程所需要的，承包人应一并提供。

2、所有设备在现场安装验收调度前，若发现材料、元器件欠缺，均应由承包人无偿补齐。

125.2 技术支持

在缺陷责任期满以后，可能出现修改和扩展系统或者相应设施的要求。因此，承包人应从供货厂家得到保证，保证对他们的各自产品至少有 5 年的备用和支持，请承包人以优惠报价承担以后需要进行的工程。

125.3 软件修改

承包人应准备提供将来进行软件修改时所需的整个系统软件或硬件、元件、备件及专用工具，作为交换，如系统的任何部分需要扩充，承包人将被优先推荐承包以上工作，但需要说明的是承包人的报价必须是优惠的。

126 计算机配置

本合同采购的各类计算机在投标书中仅是目前技术水平下的配置要求。由于计算机产品更新换代很快，在设备供货时，发包人代表和监理人有权要求承包人按当时的最新技术提供最新的定型的计算机产品，且不考虑增加任何费用。

127 系统功能及关键设备

127.1 承包人提供的系统及主要设备应不低于招标文件中的技术指标。

128 保险

建筑工程一切险、第三者责任险、工伤保险以及其他各类保险由承包人按相关法律法规要求进行投保，其费用包含在所报的单价和总额价中，由承包人承担并支付，不单独报价。

129 安全生产费

安全生产费用总额为投标控制价的 1.5%。安全生产费用用于施工安全防护用具及设施的采购和更新、安全施工措施的落实、安全生产条件的改善、加强安全生产管理等，不得挪作他用。安全生产费用的计取、使用、支付和监督管理严格执行北京市交通委员会的相关要求。

130 环境保护

130.1 一般要求

1.承包人在工程施工中，应严格遵守国家环境保护部门及本规范的有关规定。承包人有责任采取有效措施以预防和消除因施工造成的环境污染，对工程范围以外的土地及植被应注意保护，并应保证发包人避免由于污染而承担的索赔或罚款。

2.承包人生产、生活设施应符合环保要求，并接受当地政府及有关部门的监督。

3.承包人应加强环保意识，保持工地清洁，控制扬尘，杜绝漏洒材料。由于扬尘、排污、噪声、材料漏失等对周围居民和环境造成的损失应由承包人自负。

4.施工中应充分利用挖方，尽量减少弃方或不弃方，以节省占地面积和减少对环境的破坏。清表土中的腐殖土应按监理人的要求进行收集并加以管理，争取全部用在绿化植树或植草中。

5.工程施工必须做到兼顾生态保护和环境保护的原则，做到工程施工、生态保护、环境保护同步协调，避免出现施工后再治理、再补救、破坏生态环境现象。

6.承包人应遵守国家 and 地方所有关于控制环境污染的法律和法规。采取必要的措施防止施工中的燃料、油、沥青、化学物质、污水、废料和垃圾以及土方等有害物质对大气的污染，并且应采取科学和规范化的施工方法，把施工对环境、邻近单位和居民生活的影响减少到最低程度。

7.如果是由于承包人的过失、疏忽或者未按照图纸和监理人指示实施永久性的环境保护工程而导致需要采取环境保护措施，那么这部分工作的费用应由承包人负担，否则按照监理人指示办理。

130.2 废料处理

承包人应将施工及生活中产生的废弃物及时处理，运至监理人及当地环保部门同意的指定地点弃置，应注意避免阻塞河流或泄洪系统和污染水源，并防止汛期淹没农田或村庄。如无法及时处理或运走，则必须设法防止散失。

130.3 防止和减轻水、大气受污染

(1) 保护水质

- a. 施工废水、生活污水不得直接排入农田、耕地、灌溉渠和水库，严禁排入饮用水源。
- b. 施工期间，施工物料如沥青、水泥、油料、化学品等应堆放管理严格，防止在雨季或暴雨将物料随雨水径流排入地表及附近水域造成污染。
- c. 施工机械应防止严重漏油，禁止机械在运转中产生的油污水未经处理就直接排放，或维修施工机械时油污水直接排放。
- d. 承包人应将施工及生活中产生的污水或废水，集中处理，经检验符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)环保标准后，才能排放到河流或沟溪中。承包人不得将含有污染物质或可见悬浮物质的水，排入河流、水道或灌溉系统中。承包人的排水不得增加河流或水道中的悬浮物或造成河道冲刷、水流污染。

(2) 控制扬尘

- a. 为减少公路工程施工作业产生的灰尘，在施工区域内应随时进行洒水或采取其他抑尘措施，确保不出现明显的降尘。
- b. 易于引起粉尘的细料或松散料应予遮盖或适当洒水润湿；运输时，应用帆布、盖套及类似遮盖物覆盖。
- c. 运转时有粉尘发生的施工场地，均应有防尘设备。在这些场所作业的工作人员，应配备必要的劳保防护用品。
- d. 承包人应使施工场地砂石化或保持经常洒水，确保施工场地旁的农田作物绿叶无扬尘污染。

(3) 减少噪声、废气污染

- a. 各种临时设施和场地，如堆料场、加工厂、轧石厂、沥青厂等，距居民区不宜小于300m，而且应设于居民区主要风向的下风处。
- b. 使用机械设备的工艺操作，要尽量减少噪声、废气等的污染；建筑施工场地的噪声应符合《建筑施工场界噪声限值》(GB 12523-2011)的规定，并应遵守当地有关部门对夜间

施工的规定。

c. 如果承包人预防措施不力,并已对邻近区域的环境、卫生造成了危害,则由此而引起的一切损失及后果,应由承包人负责。

d. 在居民集中居住区和靠近学校、医院等环境敏感区,噪声大的施工作业,应按监理人规定的作业时间施工。

e. 承包人应通过有效的技术手段和管理措施,将施工噪声控制到最低程度。当施工工地距居民住宅区、学校、医院等环境敏感区距离小于 150m,承包人不得在夜间安排噪声很大(55dB 以上)的机械施工,应按监理人规定的作业时间施工。

f. 现场暂存土方必须采取覆盖或洒水、固化或绿化措施;对黑、白料生产厂等易起尘的地方如需要可完善防尘设备和设施,严格控制扬尘;基层路用材料需拌和的必须采用厂拌;

g. 严格执行四级风以上天气停止土方施工的规定;

h. 工地驻地要及时清运垃圾渣土,适宜地段实行绿化;

i. 施工主要便道须硬化处理,机械存放、修理场地要平整夯实,施工现场按要求进行围挡;

j. 土方运输和运料车辆必须严密遮盖,防止出现遗撒和扬尘;

k. 要求各施工现场项目经理负责扬尘治理工作,成立文明施工保洁队,配备洒水设备,及时处理降尘工作;

1. 各项目法人与工程监理单位联合加强工地扬尘治理工作。施工单位要办理渣土消纳行政许可手续,优先选用建筑垃圾运输绿色车队,严格执行《北京市城市管理委员会关于印发禁止在京从事渣土运输车辆名单的函》、《北京市交通委员会路政局转发市城管委《关于印发禁止在京从事渣土运输车辆名单的函》的通知》(京交路建发〔2017〕451 号),严格使用具有《北京市流体散装货物运输车辆准运证》和《北京市渣土消纳许可证》的合格运输车辆运输建筑垃圾、材料。落实围挡、路面硬化、车辆冲洗设施,及时苫盖、清运渣土,将建筑垃圾送指定的处置场所消纳,不得随意倾倒,加强建筑垃圾或材料运输过程的监督管理,杜绝道路遗撒。

131 交通导改及施工围挡

131.1 交通导改

工程施工有可能造成与既有公路施工干扰，承包人有义务将施工影响降低到最低程度。承包人在进行工程施工前，应与交警、路政、养护管理部门建立联勤联动机制，完善相关手续，发布社会公告，公布交通管制方案。在施工作业时须按规范设置施工标志牌、道路封闭标牌、限速标志、交通安全锥等，以保证道路畅通及施工、通行安全，并坚持文明施工，树立良好的社会形象。

承包人交通导改工作包括但不限于：在满足《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）、《占道作业交通安全设施设置技术要求》（DB11/854-2012）、GB5768.4-2017《道路交通标志和标线 第4部分：作业区》规定的基础上，结合交通导改设计，并考虑工程现场实际情况，编制实施性交通导改方案。同时满足审批部门的相关要求，按需求组织交警、路政等部门对方案进行评审，并及时办理报批手续；做好标段范围内的临时中断交通、占用车道、借道通行等需采取的临时交通管制措施；按要求设置各种临时交通安全设施及防护等措施；配备足够的人员、设施设备；同时应做好与路段运养单位、交警、路政、地方、天津段等各部门的协调沟通。

由于本次改造工程交通导改所产生的标志牌、防撞桶、水马、路栏、人工费等承包人充分考虑，并统一进行报价，后期不再另行增加费用。如承包人未按标准设置，业主有权另行委托第三方按标准进行设置，所需费用由承包人承担。

131.2 施工围挡

施工围挡施工必须满足《北京市公路工程平安工地标准》的要求。

施工总承包单位统一负责施工现场围挡的设置和管理；尚未施工的，由建设单位或委托第三方负责。围挡管理单位应做好围挡的维护、保洁工作，保持围挡清洁，无乱张贴、乱涂写、乱刻画。

第 800 章 隧道监控系统

801 系统概述

801.1 工程范围

本工程为 2022 年京平高速公路大岭后隧道机电系统改造项目中的隧道监控系统，监控系统是一个完成规定系统功能、性能的完整系统工程，工程范围均包括系统的设计、设备的提供、运输、安装、调试、开通、试运行、培训、提供资料、24 个月免费缺陷责任期、交付使用、保修、提供备件等工作项目，提供一个满足本招标文件功能要求的，高可靠性的系统。

1. 吴各庄隧道管理所设备：本项目隧道管理所配置完善的软硬件设施，硬件设施包括监控计算机系统、闭路电视监视系统、液晶拼接显示系统（与吴各庄监控中心共用）、视频交通事件自动检测系统、视频上云系统、隧道管理所数据转发系统、供配电设施、综合控制台及附属设施等。

软件设施包括操作系统软件、监控系统应用平台软件（集成隧道数据、视频、事件检测、电话广播、火灾报警、通风控制、照明控制、本地控制器管理、工业以太网管理等系统业务数据、功能）、防病毒软件、办公软件、软件开发工具及必要的其他工具软件等。

除此之外，还应包括新建隧道管理所与吴各庄监控中心、上级管理机构之间的软硬件接入与调试工作，天津段隧道数据提取、转发、接入吴各庄隧道管理所监控软件平台的相关工作等。

2. 夏各庄收费所监控设施：夏各庄收费所配置基本的软硬件设施，在本次改造后，实现在夏各庄收费所对隧道视频图像的实时显示、切换、管理等基本操作。

3. 外场设备，包括图像型火灾探测器（隧道内高清固定摄像机）、高清遥控摄像机、紧急电话及有线广播设备、微波车辆检测器、交通信号灯、隧道内外光强检测器、本地控制器等。

4. 数据传输设备：包括工业以太网交换机、光端机、光缆及辅材等设备的安装、调试及联调等工作。

5. 设备供电：外场设备供电、不间断电源、电力电缆及辅材的提供、安装、敷设及相应的土建工程。

6. 防雷设施：防雷及接地设施的提供、安装、调试等工作。
 7. 原有设备拆除：对本次改造范围内的既有机电设备及线缆进行拆除。
 8. 隧道管理所设备以及外场设备的安装，包括终端引入电缆（光缆）的架设及连接，室内设备间的配线，外场设备机箱、安装结构及支架、基础、接地等。
 9. 提供一整套本合同所包括的所有设备所需备件以及专用仪器、工具，并提供系统维护所需的全部技术资料。
 10. 在本合同未提到的但为工程完工所必需的一些基本材料和附属材料也要提供。
 11. 由于本次改造工程实施所产生的与其他界面的接续工程、联调、试运行等工作，承包人也应充分考虑，并统一进行报价，后期不再另行增加费用。
- 承包人应选用成熟、可靠、先进的产品，应考虑选择货源充足、中文资料丰富、备件容易、技术服务及时方便、维修升级方便实惠的生产商的产品。如果因为这些原因而导致设备变更或者增加相关费用，由承包人（承包人）自行负责。

801.2 系统构成

（1）管理体制

本次改造在吴各庄监控中心同址建设隧道管理所 1 处，负责大岭后隧道（北京段）的日常管理。故改造后大岭后隧道（北京段）的管理方式为：“吴各庄监控中心——吴各庄隧道管理所——大岭后隧道（北京段）”的管理方式。

吴各庄监控中心既有软硬件设施不在本次招标范围。考虑到新建隧道管理所的接入，需对吴各庄监控中心原有部分软硬件设施进行扩容改造，实现隧道数据、视频上传监控中心统一管理的功能。

吴各庄隧道管理所负责大岭后隧道（北京段）的日常管理与监控。隧道管理所配备完善的软硬件设施。硬件设施包括监控计算机系统、闭路电视监视系统、液晶拼接显示系统（与吴各庄监控中心共用）、视频交通事件自动检测系统、视频上云系统、隧道管理所数据转发系统、供配电设施、综合控制台及附属设施等；软件设施包括操作系统软件、监控系统应用平台软件（集成隧道数据、视频、事件检测、电话广播、火灾报警、通风控制、照明控制、本地控制器管理、工业以太网管理等系统业务数据、功能）、防病毒软件、办公软件、软件开发工具及必要的其他工具软件等；除此之外，还应包括新建隧道管理所与吴各庄监控中心、上级管理机构之间的软硬件接入与调试工作，天津段隧道数据提取、转发、接入吴各庄隧道管理所监控软件平台的相关工作等。

隧道路段的监控数据、视频直接汇集到隧道管理所进行统一协调控制管理，并将其同步传输至吴各庄监控中心。

（2）本次改造后管理模式的调整

改造后大岭后隧道（北京段）的管理方式为：“吴各庄监控中心——吴各庄隧道管理所——大岭后隧道（北京段）”的管理方式，吴各庄监控中心不在本设计范围。

（3）隧道监控系统构成

隧道监控系统由七个子系统构成：火灾自动报警子系统、隧道通风控制子系统、隧道照明控制子系统、交通监控子系统、闭路电视监视子系统、紧急电话子系统、有线广播子系统；其中火灾自动报警、闭路电视监视、紧急电话、有线广播子系统为独立的子系统，交通监控、隧道通风控制、隧道照明控制在逻辑构成上相对独立，在系统构成上则合在一起。七个子系统之间又都相互联系，既避免由于某子系统出故障而影响其它子系统的运行，又可保证整个系统的联动运行；当隧道管理所设备出现故障时，在本地控制器上可完成现场控制，洞内（北京段）的所有本地控制器相连，同时在隧道变电所内设有本地主控制器，可控制隧道（北京段）的正常运行。所有信号标志是连锁动作，不允许出现矛盾的信号灯色显示。

① 火灾自动报警子系统

火灾自动报警子系统用于隧道内发生火灾时，自动或人工发出紧急信号，迅速通告隧道管理所，启动消防水泵，进行灭火、救援等活动。

火灾自动报警子系统能及时、准确的反映出隧道内火灾发生的地点，报警信号经火灾报警控制器传至隧道管理所隧道火灾报警工作站，并在工作站上显示相应位置的报警信息，同时可经摄像机图像进行确认，由隧道管理所计算机系统制定出相应的交通控制方案，包括开启横洞门、启动照明、通风、灭火系统、调整各外场设备的信息等，以便快速、有序的疏导隧道内的车辆和人员，保证隧道的安全运营。

现状大岭后隧道火灾自动报警系统采用双波长火焰探测系统，设有手动报警按钮。根据定期检测报告及现场调查，设施运行良好，本次不对现状双波长火焰探测系统进行改造，双波长自动报警信号及消防联动仍由天津段莲花岭隧道管理所控制。

本次改造在北京段隧道内增设图像型火灾自动探测系统，并将火情报警信号传输至吴各庄隧道管理所，进行火灾报警管理。一旦北京段隧道内产生火情后，图像型火灾探测器可第一时间检测到火源，并在吴各庄隧道管理所图像火灾报警管理软件上予以报警，同时隧道内双波长火焰探测系统将报警信号传输至天津莲花岭隧道管理所，产生消防联动控制，

洞内两地市机电设备的联动控制，通过两隧道管理所的协调配合完成。

本次改造的图像型火灾自动探测系统构成：由吴各庄隧道管理所图像火灾管理工作站、图像火灾管理服务器、图像型火灾探测器（高清固定摄像机）以及传输通道等组成。

图像型火灾自动探测系统采集火灾初期烟雾、火焰的多频视频图像，通过智能识别算法，获取烟雾、火焰的相关特征，融合计算得出火灾概率信息，可及时、准确的反映出隧道内火灾发生的地点。系统在探测器前端分析获取火情信息，并通过视频图像传输网络（千兆工业以太环网）将报警信号上传隧道管理所。

当图像型火灾自动探测系统自动检测出火灾时，在隧道管理所图像火灾管理工作站的图像火灾报警管理软件上应有声音和告警信号，并且显示出火灾报警的地点位置，同时与闭路电视监视子系统联动，自动将火灾地点处的摄像机监视画面显示在相应的主监视器、液晶拼接显示设备或工作站显示器上，并可提供控制方案（包括与天津段莲花岭隧道管理所协调配合方案、消防设施联动方案等），待值班员确认后发布。

② 隧道通风控制子系统

由于隧道内汽车排放的废气、行驶时带起路面上的烟气和粉尘不易扩散，对人体非常有害，也影响行车安全，因此隧道内保持良好的空气是行车安全的必要条件。通风控制子系统可根据检测到的环境数据、交通量信息控制风机的运行台数、风向、运行时间，并且能实现节能运行和保持风机较佳寿命的控制运行，并在发生火灾时根据不同地点，进行相应的火灾排烟处理，以保证隧道的安全及运行环境的舒适性。

环境检测：大岭后隧道北京段现状上下行各设有 2 组一氧化碳及透过率（CO/VI）检测器、2 组风速风向检测器，环境检测设施已于 2020 年进行更新，本次改造不涉及环境检测设备的改造，仅将环境检测设备接入到本次改造更新的本地控制器上，并进行调试，确保本地、远程控制功能。

风机控制：现状风机的自动控制由天津段隧道变电所集中控制，本次改造后，大岭后隧道（北京段）的风机接入北京段 PLC 环网，由北京段隧道变电所集中控制。

监控系统对每台风机有正转、反转、停机控制，隧道通风系统已在相关回路配备测控模块，本次改造将相关信息（包括每台风机的状态（正转、反转、停机）、自动手动状态显示、总故障信号等）通过 RS485 接口上传到本次改造更新的本地控制器，由监控系统根据隧道内环境状况对通风系统进行控制。

系统结构：隧道通风控制子系统由隧道管理所通风管理工作站、隧道本地控制器、风机、一氧化碳/透过率检测器、风速风向检测器以及传输通道等组成。通风控制分为自动控

制和手动控制两种方式，其中人工控制优先权高于自动控制。系统中带有火灾发生后排烟控制方案提示，经人工修正后可以对风机实行控制，也可以进行人工控制。隧道内两地市的风机联动控制，通过两隧道管理所的协调配合完成。

③ 隧道照明控制子系统

由于隧道内、外的亮度差别较大，因此司机在进出隧道时会产生种种特殊的视觉问题，因此如何使驾驶员适应隧道内外的亮度差，以保证行车安全，节约用电，是隧道照明控制子系统的重要目的。

本次改造更换出京方向隧道入口内外设置的光强检测器，其检测数据作为对隧道的照明回路实施控制的依据，对于进京方向隧道（出口段）的照明可参照出京方向隧道入口进行控制，不再设置光强检测器。

隧道照明设施由隧道照明系统负责设计，并应实现在隧道变电所集中控制；监控系统负责隧道照明设施的远程控制。远控方式由监控系统与隧道照明系统配合完成。照明系统在相关回路上配备相关的测控模块，将相关信息接入监控系统的本地控制器，并提供相应的控制协议，由监控系统根据隧道内外环境状况对照明系统进行控制。各个照明回路的执行控制由照明系统实现。

照明控制分为人工、本地自动、远程控制三种方式，可以按白天、夜间、深夜等不同情况照度分级进行控制，以减少“黑洞效应”并实现节能。照明系统负责人工、本地手动控制及本地时序控制，监控系统负责远程控制。

本次改造对隧道照明设施进行改造，详见照明设施改造部分。北京段隧道照明改造照明指标要求与天津段保持一致，照明配置及布设方案基本与天津段保持一致，最大限度减小省界分界处的照明变化影响。

④ 闭路电视监视子系统

通过国内外高速公路的实践经验总结，视频监视手段是延伸监控管理人员视野的有力工具，它通过实时、直观地再现道路现场的实况，使监控管理人员在隧道管理所/监控中心即可了解外场交通运行情况、气象状况以及交通异常事件现场的真实情况，迅速采取疏导交通和救援等措施；由于其良好的监视效果，已经成为运营管理者最重要的监控手段。

本次改造对北京段隧道闭路电视监视子系统进行更新。现状摄像机布设间距不大于145m，满足现行规范要求（现行规范要求隧道内摄像机按照不大于150m的间距设置），本次改造在原址更换大岭后隧道（北京段）摄像机设备，将所有标清模拟摄像机更换为高清数字摄像机（与图像型火灾探测器集成），采用网络化光传输方式，提高视频传输的质量和

抗干扰能力。

1) 摄像机更新设置原则

➤ 隧道路段：更换隧道内设置的固定摄像机，将其更换为高清数字摄像机（与图像型火灾探测器集成），顺车辆行驶方向设置，保证整个隧道内实现无盲点视频监控，实时监控隧道内的交通运行状况。并通过对隧道内固定摄像机图像进行分析处理，获取隧道内交通参数及交通异常事件自动报警信息；更换车行横洞处摄像机，将其更换为高清遥控摄像机，用于监视车行横洞附近的交通状况；在隧道（北京段）洞口设置高清遥控摄像机，用于监视隧道口附近的交通状况。本次改造遥控摄像机均采用枪式云台摄像机。

➤ 隧道变电所：在隧道（北京段）变电所设置 3 台室内型高清半球摄像机，用于监视隧道变电所的运行状况（供配电设备的运行情况、变电所的安全状况、有人闯入等）。

2) 系统构成

闭路电视监视子系统由隧道管理所闭路电视监视设备、隧道外场摄像机、传输通道组成，所有隧道监控摄像机图像都上传到吴各庄隧道管理所。

本次改造后，大岭后隧道两地市的闭路电视监视子系统分别由各自隧道管理所管理。两地市隧道视频图像共享，通过两隧道管理所之间软硬件转发机制实现。

⑤ 交通监控子系统

交通监控子系统负责实时收集高速公路上的交通运行信息，并进行判断和处理，并通过多方面的控制措施来控制疏导交通流，保证高速公路行车安全和交通畅通，降低交通延误，提高运输效率。

1) 交通参数采集

交通参数尤其是交通量是评价一条高速公路服务水平最基本的数据，交通数据的采集和积累是制定重大交通决策的基本依据。同时，通过交通流量及车流速度、占有率的变化，可以推算交通流的运行状况。因此，监控系统应准确、动态地检测高速公路沿线各路段的交通参数，并进行数据分析和处理存储。

本次改造更换隧道（北京段）进出京双方向洞外设置的车辆检测器及传输线路，更新为微波车辆检测器（满足二类交调站功能）；隧道内采用视频车辆检测方式，由交通异常事件自动检测系统完成相关功能。

更换的微波车辆检测器，满足二类交调站功能要求，可检测交通量、平均车速、占有

率、车头时距等交通参数，主要用于隧道路段的交通参数的采集和交通流变化状况，判断隧道内的交通状况，为道路运营决策及监控管理提供依据。

隧道内对高清固定摄像机视频进行交通异常事件自动检测，该检测系统也可提供检测范围内的交通参数，如车流量、平均车速、车间距、车道占有率等信息，这些信息除了用于判断隧道内的交通状况外，还可为隧道通风和隧道照明控制子系统提供基础数据。

2) 交通异常事件自动检测

隧道路段特殊的构造及交通特点决定其存在一定的交通隐患，往往都是偶发性交通异常事件，这就造成了交通异常事件无法准确预测，突发性较强。显然，这种突发的交通异常所造成的危害比常发性交通异常所造成的危害要大，很容易造成二次事故，如大规模的追尾等，如果发生在隧道内，后果更是不堪设想。所以，为了尽可能地避免更大的生命财产损失，必须及时准确的检测出长隧道内的交通异常事件，提高系统的响应速度，为突发事件处理和紧急救援赢得宝贵的时间。而这些，仅仅依靠巡逻人员发现、人工报警或视频监视是远远不够的，必须采取交通异常事件自动检测措施。

视频交通事件自动检测系统是利用隧道内的高清固定摄像机采集的视频图像作为输入，采用图像处理技术、智能化分析技术、深度学习技术等，将摄像机采集的视频数据进行综合提取、分析、处理，对道路上突发的交通事件进行实时监测、报警、记录、传输、统计，并将事件视频图像及报警区域图像切换到主监控画面，提示管理人员进行应急处理。系统通过智能分析、自我学习，能对视频中的目标信息、关键信息进行检测和数据分析，不受环境条件干扰，正常率、准确率大大提高。该系统不仅可以做到事故发生时第一时间提醒管理人员，并可同时向 122 事故报警台、120 医疗救护台、119 火灾报警台、110 报警台或其他报警台报告相关信息，从而有效避免二次事故发生。系统还可通过交通数据的走势分析和历史分析，预警异常交通事件，防患于未然，从而提升高速公路交通安全的管理水平。

视频事件自动检测技术为提高交通监控的实时性和可视性提供了良好的监控手段，将对提高紧急事件的响应速度，减少二次事故的发生，降低事故损失，提升运营管理水平具有重要意义。

本次改造后，针对隧道路段视频监控设置方案，将所有高清固定摄像机图像接入隧道管理所的视频事件分析仪进行交通异常事件自动检测，每台视频事件分析仪可处理 8 路高清图像。同时在隧道管理所设置交通事件检测服务器、工作站，用于对交通异常事件进行报警处理、事件录像存储与其他系统联动等。

3) 隧道内交通控制

隧道内交通控制主要是通过一系列的手段和设备,规范车辆驾驶行为,预防交通事故的发生,并在发生交通异常事件时,及时采取交通诱导、控制措施,协助疏导交通,避免二次事故的发生,以保证道路安全畅通,提高道路通行能力。

大岭后隧道北京段洞外可变信息标志已于 2020 年进行更新,根据现场调查,隧道内可变信息标志、车道指示标志显示效果良好,本次不对其进行改造。本次改造的交通控制设施主要包括:

- 现状隧道(北京段)出京方向入口的交通信号灯设备使用年限较久,视认性差,本次对其进行更换。交通信号灯用于表示此时隧道内的交通情况。交通信号灯可显示红、黄、绿三色,绿色表示隧道内正常,黄色表示隧道内交通异常,应注意行驶,红色表示此时隧道关闭,禁行。
- 更换隧道(北京段)内设置的紧急电话系统、有线广播系统,方便在异常情况下的紧急报警以及对现场车辆、人员进行疏散、逃生引导。
- 更换隧道(北京段)内设置的本地控制器设备。本地控制器可收集各外场设备的检测信息并进行分析处理、存储、上传,接受隧道管理所的信息与指令,对下端执行设备进行控制。

4) 系统构成

交通监控子系统由隧道管理所计算机系统硬件及软件、隧道外场设备、隧道本地控制器以及传输通道等组成。所有检测设备的检测结果均上传到隧道管理所,由隧道管理所进行汇总分析、处理,判断交通、气象状况,并根据路段的具体情况,制定相应的控制方案,并将控制命令下发给隧道路段的交通控制和信息发布设备。

对于隧道监控系统,本地控制器系统是隧道管理所与隧道外场设备的联系纽带,本地控制器向下则以一对多的方式与隧道内分散的外场设备相连,隧道区域的监控外场设备数据则先通过通信电缆接入本地控制器系统的 AI、DI、DO、RS232/485 等接口,在每个本地控制器处设置一套工业以太网交换机,所有工业以太网交换机配备单模光口。隧道内所有工业以太网交换机通过 4 芯单模光纤连接成光纤自愈环网,通过该环网将隧道数据先传至隧道变电所工业以太网交换机处。在隧道管理所也设置 1 套工业以太网交换机,该交换机通过单模光口与隧道内所有工业以太网交换机组成的光纤环网相连,通过该环网实现隧道监控设备与隧道管理所的信息传输。本地控制器系统收集、存储和管理外场设备数据,监视外场设备工作状态,报告给隧道管理所,并且接收隧道管理所命令对外场设备进行控制。

另外它还具有本地自动控制的功能，在系统维修或测试时，可由隧道内的本地控制器按照预设程序进行控制。

本次改造后，隧道内两地市的本地控制器网络分别组网，由北京、天津隧道管理所分别管理，隧道内外场设备的联动控制，通过两隧道管理所的协调配合、软硬件转发机制完成。

⑥ 紧急电话子系统

大岭后隧道原紧急电话系统与广播系统采用合设方式，紧急电话采用光纤型设备，紧急电话按照 200m 间距布设。本次改造在原址更换大岭后隧道（北京段）的紧急电话设备，并将其更新为 IP 型紧急电话。

改造后北京段紧急电话系统由吴各庄隧道管理所独立管理。隧道内两地市的电话广播系统，通过两隧道管理所的协调配合、软硬件转发机制实现互通。

⑦ 有线广播子系统

大岭后隧道原有线广播系统与紧急电话系统采用合设方式。现状有线广播系统洞内扬声器按照 100m 间距进行布设，不满足现行规范要求（间隔 50m 设置）。本次将原有有线广播进行拆除，按照间隔 50 米设置一只 20W 号筒扬声器，在隧道洞门外设置两只 30W 号筒扬声器，用于紧急情况下向隧道内人员广播信息，组织疏导车辆、人员，迅速排除故障，恢复正常交通。同时，为便于隧道变电所管理，在北京段隧道变电所内设置 1 只 5W 室内扬声器。

（4）数据传输

对于隧道路段的监控外场设备数据，先通过通信电缆接入本地控制器系统的 AI、DI、DO、RS232/485 等接口，在每个本地控制器处设置一套工业以太网交换机，在隧道管理所也设置 1 套工业以太网交换机，所有工业以太网交换机配备单模光口。隧道内所有工业以太网交换机及隧道管理所工业以太网交换机均通过 4 芯单模光纤连接成光纤自愈环网，通过该环网将隧道数据传输至隧道管理所工业以太网交换机，从而实现隧道外场监控设备的信息上传。

传输所用单模光纤由监控系统负责。

本次改造后，隧道（北京段）内 PLC、部分机电设备进行更新。对于更新的机电设备，应同时完成与隧道本地控制器系统的连接与调试；对于本次不更新的机电设备，应将其接入到更新后的本地控制器系统中，并进行调试，确保实现所有设备的本地控制、远程控制等功能。

本次改造后，隧道内两地市的本地控制器网络分别组网，由北京、天津隧道管理所分别管理，隧道内外场设备的联动控制，通过两隧道管理所的协调配合、软硬件转发机制完成。

（5）图像传输

本次改造后，北京段隧道视频独立组网，采用千兆工业以太环网方案。在每台摄像机处及隧道变电所（北京段）配置工业以太网交换机，隧道内所有摄像机处工业以太网交换机跳接组成环路，通过变电所内工业以太网交换机向吴各庄隧道管理所上传视频图像数据。

传输所用单模光纤由监控系统负责。

在隧道管理所对隧道内 16 路固定摄像机图像进行交通异常事件自动检测，并将全部 23 路视频图像进行存储。隧道管理所可将所有隧道视频图像任意选择 16 路上传吴各庄监控中心。在吴各庄监控中心、隧道管理所可对隧道路段所有视频进行解码输出显示，软解压监视、浏览，视频控制，存储等操作。

两地市隧道视频图像共享，通过两隧道管理所之间软硬件转发机制实现。

（6）监控外场设备供电

结合本次改造方案及设备供电需求，供电方案如下：

①隧道监控外场设备供电采用低压电力电缆供电方式，供电线路引自隧道变电所（北京段）。

②隧道变电所（北京段）至隧道内各配电箱的监控系统干线电缆不在本次改造范围，本次改造将配电箱至设备处的电缆进行更换。

③隧道洞外改造的监控外场设备，其供电线路引自洞内第一个配电箱。电力电缆采用 YJV22 型铠装电缆，直埋敷设于路侧。

④隧道内改造的监控外场设备，供电线路引自就近的配电箱。电力电缆采用 NH-YJV 型耐火电缆，在隧道内敷设于路侧电缆沟、电缆桥架内。

⑤本次改造过程中，若原隧道内配电箱回路不满足要求，应予以改造。

⑥地下直埋的铠装电缆的埋设深度不小于 700mm，采用电缆敷盖板+混凝土块包封的方法加以保护。直埋电缆每隔 20 米用混凝土块对电缆进行包封，混凝土块尺寸为 1m×0.5m×0.4m；未包封部位采用电缆敷盖板的方式进行保护。

⑦供电电缆过桥时采用 2φ75mm 钢管保护，电缆在保护钢管中穿过后，钢管两端应用混凝土封堵；横穿过路采用 2φ114mm 镀锌钢管保护。当所过涵洞和通道顶端距路面高度达不到电力电缆直埋深度要求时，采用与过桥相同的外挂钢管保护方式。

（7）隧道管理所

本次改造在吴各庄监控中心同址建设吴各庄隧道管理所，负责大岭后隧道（北京段）的日常管理与监控。吴各庄隧道管理所配置完善的软硬件设施，隧道管理所各系统要求详见各章节内容。

802 监控系统功能及监控流程

802.1 监控系统功能

监控系统应具备如下功能(但不限于此)：

802.1.1 联网能力要求

交通监控系统必须符合北京市联网监控总体规划的要求，为了实现本项目隧道管理所与吴各庄监控中心、上级管理机构监控系统联网运行的目的，承包人应在系统方案设计、设备选型、数据格式、传输协议、控制原则及命令格式等方面充分了解北京市监控联网需求，并要配合和实现与吴各庄监控中心、上级管理机构监控系统的系统兼容、联网。

1. 隧道管理所应能将隧道监控系统采集、记录的视频和数据信号上传至吴各庄监控中心，并统一接受上级管理机构的管理。
2. 能将隧道管理所的至少 16 路高清数字视频信号传输至吴各庄监控中心，并可统一接受上级管理机构的管理。
3. 隧道管理所和隧道外场设备要求统一编码。
4. 隧道管理所的计算机系统要求统一分配 IP 地址、DNS。

802.1.2 信息采集功能

隧道管理所计算机系统与监控中心计算机系统的通信周期为实时 30 秒~5 分钟可调；隧道管理所计算机系统与隧道本地控制器的通信周期为 3 秒~5 分钟可调；隧道本地控制器与所连外场设备的通信周期为 0.1 秒~10 秒可调，建议为实时。计算机系统之间进行通信、计算机系统与任一外场设备进行通信，若第一次通信失败，将进行第二次通信，若连续三次通信失败则判为故障，并通过人机界面向操作员发出声光报警。

隧道管理所计算机系统接收的信息数据如下：

- 摄像机视频图像：隧道洞口、隧道内、隧道变电所等的视频图像等。
- 车辆检测器数据：交通量、平均车速、占有率、车头时距等。

- 道路沿线环境检测数据：气象、能见度、路面状况等环境参数信息。
- 隧道内环境检测数据：CO 浓度、能见度、风向、风速等。
- 光强检测数据：隧道洞外环境亮度、洞内亮度等。
- 火灾检测数据：隧道内火险发生的地点、时间等。
- 报警按钮信息：报警的地点、桩号等。
- 紧急电话信息：呼叫时间、地点、次数、内容等。
- 监控设备的控制动作及工作状态的反馈信息：可变信息标志，可变信息发布屏、交通信号灯、车道指示标志等设备的控制反馈信息、工作状态反馈信息等。
- 隧道的通风、供电照明、消防设备运行监测的反馈信息等。
- 隧道横洞门开闭状态的反馈信息等。
- 上级管理机构/吴各庄监控中心下发的时钟信息、交通信息和控制命令等。
- 道路沿线的异常交通事件、道路及车辆故障、道路养护信息等。
- 操作员输入的事件、事故信息等。

802. 1. 3 信息处理功能

隧道管理所计算机对收集到的各种信息数据应进行如下处理：

- 可对外场监视摄像机进行控制。当系统产生报警信号时，闭路电视监视系统需将主监视器/液晶拼接显示系统图像自动切换至报警地点图像，供操作员确认报警信息。
- 对交通参数进行处理，提出相应的数据处理模型，并能够依此判断交通拥挤、交通阻塞或事件等交通状况，作出相应的报警，提供控制方案。
- 对隧道环境参数进行处理，判断隧道路段的交通环境状况，并在超出预设的门限值时发出报警，根据报警路段确定通风、交通诱导和控制方案。
- 对火灾、异常事件报警信号进行处理，并根据正常、火灾、事故等多种不同情况制定相应的通风排烟和交通控制方案。
- 对光强检测器的检测数据进行处理，并结合交通量等其它相关信息，判断隧道路段的照明状况，提供照明控制方案。
- 对接收到的风机运行状态等信息进行处理，发现风机运转异常时立即停止风机运行，并自动报警。
- 对接收到的变电站或变电所运行状态等信息进行处理。
- 对接收到的消防监测等信息进行处理。
- 对接收到的横洞门开闭状态等信息进行处理。

802.1.4 系统控制功能

(1) 隧道交通控制

1. 交通状况可分畅通、异常。其中异常分为交通流缓慢、拥挤、阻塞。路线畅通时，隧道管理所计算机系统运行正常程序。
2. 隧道管理所计算机系统在 CO 浓度不超标、VI 值不超标，以及无火灾报警、手动报警按钮报警、紧急电话报警、无巡逻车报警的情况下，即可运行正常程序。
3. 承包人应根据设置的车辆检测器采集的交通流数据及其它检测器的布设状况制定交通异常自动判断的算法，用于分析交通流是否处于异常状态。
4. 当发生交通事故、火灾等异常情况时，具体的交通控制见“监控流程”章节中有关的内容。

(2) 隧道通风控制

1. 隧道风机的远程控制可通过隧道管理所计算机系统自动控制。
2. 隧道管理所计算机对隧道内交通流参数、CO 浓度、VI 值、风速风向值进行数据分析、处理，综合考虑影响隧道通风的相关因素，将通风控制划分为几个常用等级，不同等级启动风机的台数和时间不同，并将控制信号最终发送至通风系统完成自动控制。
3. 实时检测风机运行状态及运行参数（电压、电流、温度等），出现参数异常时，立即停止风机运行，并发出报警信号。
4. 累计风机运行时间，轮流启动风机以平衡风机劳逸程度，延长风机寿命。
5. 控制风机依次启动的时间间隔不小于 10 秒。
6. 当风机有正、反转换时，应有正转、反转连锁和延时启动的保护措施。延时时间由风机的机电特性确定。
7. 隧道发生火灾时，最靠近火灾点的风机首先启动，并要保持隧道内风速为 $2\sim 3\text{m/s}$ 。

(3) 隧道照明控制

1. 隧道管理所计算机系统根据隧道洞口环境亮度（由布设在隧道入口前的光强检测器实测的隧道入口轴线中心 20° 范围的亮度值），与隧道入口段亮度（由安装在隧道入口段的亮度检测器实测的亮度值）进行对比，据此调整加强段（包括入口段、过渡段 1、过渡段 2 等）照明亮度，产生控制方案，并将控制指令下传到隧道照明控制单元执行，使隧道入口内外亮度尽可能匹配。隧道照明系统分为四级控制：晴天、阴天、晚上、夜间。
2. 正常情况下，照明控制系统以自动控制为主。发生异常情况，由操作员发出控制指令。照明控制以亮度检测方案为主，时序控制方案为辅。当光强检测器故障时，计算机自

动转入时序控制。

3. 调节洞内照明等级时，需作适当的时间延迟。

4. 发生火灾时，经操作员确认后，可通过计算机系统下发指令开启、关闭全部灯具或部分灯具。

(4) 横通道控制

1. 隧道发生火灾时，应能及时为行人与车辆提供便于逃生的通道出口，车行横洞门实现远程自动控制及现场手动控制。

2. 人行横洞门不进行自动控制，现场人员可手动推开通道门。

(5) 消防控制

1. 一般情况下，隧道管理所监控计算机网络应根据消防系统高低位水池水位、8个中间水位信号的检测信息，通过自动启/停消防泵，实现消防泵启/停的全自动控制；如果需要，操作员也可以根据水位信息作出判断后，对消防泵的启/停进行远程遥控。当液位仪检测到水位过低或者过高的水位信息时，立即在隧道管理所发出报警，由人工确认消防泵的启停控制。

2. 当隧道管理所监控计算机网络发生故障时，可以利用隧道现场本地控制器环网实现对消防泵的启/停控制。

3. 大岭后隧道消防设施（高低位水池、泵房等）设置于天津端，消防设施自动控制、远程控制、本地控制由莲花岭隧道管理所负责实施。本次改造后，两地市隧道管理机构应加强沟通协调，北京段应配合好天津段开展消防控制工作。

(6) 隧道本地控制网控制

1. 控制功能的切换

当通信线路正常时，隧道管理所计算机与隧道本地主控制器进行正常数据交换，由隧道管理所计算机远程完成所有控制功能。

当通信线路故障时，隧道管理所计算机与隧道本地主控制器通信中断，则应通过隧道本地主控制器完成现场所有控制功能。

当发生紧急情况时，可在隧道内操作控制本地控制器，完成现场所有控制功能。

2. 现场控制方式

隧道内现场本地控制器的CPU与本地主控制器的CPU通过工业以太环网进行实时通信、数据交换，并接收来自本地主控制器的各种指令，配合执行及完成各种现场控制功能。

(7) 隧道多级控制

为防止通信链路中断或其它原因带来的控制中断，本项目要求对隧道能够实施三级控制。

1. 第一级是利用隧道管理所监控计算机网络实现全自动控制或者远程遥控。
2. 第二级是利用本地主控制器对挂接在隧道现场光纤环网上的任一设备实现远端遥控。
3. 第三级是利用本地控制器对挂接在该本地控制器上的设备实现本地控制功能。

(8) 隧道分区段控制

为提高隧道监控系统的可靠性，本项目要求系统能够实现隧道的分区段控制，通过分区控制与隧道管理所统一控制的协调，依靠适当增加控制系统的冗余提高控制系统整体可靠性。

(9) 隧道联动控制

为充分发挥隧道各类监控设备的作用，提高系统的整体功效，本招标项目要求系统能够实现对隧道区段各类设备的联动控制。

802.1.5 信息显示功能

通过设置在隧道管理所的主监视器、多屏拼接显示系统（与吴各庄监控中心共用）、工作站显示器等终端设备，应能够对外场监控视频图像进行实时监视，并有效显示出道路全线及局部交通运行情况、交通事故、火灾现场等各种监控信息、图表、设备的工作状态等。

802.1.6 告警处理功能

系统可根据告警事件的严重程度分成轻故障、重故障、严重故障分别进行处理。一旦有告警信息，则在操作员工作站上立即显示设备的状态告警、交通运行状况告警、紧急告警等，并且有相应的声光信号提示值班员。所有告警随时进行存贮、记录、打印，打印内容包括故障日期、时间、地点、故障性质等。

802.1.7 统计打印功能

1. 统计、制作、查询、检索和打印各类格式的图表

能按日、周、月分别打印下述内容报表：

——交通报表：含手动操作时间，内容记录，按 1 分钟、5 分钟、30 分钟、日、周、月、年（时间周期可重新设定）的交通量、平均车速、占有率等的报表；

——透过率报表：含每个透过率观测点 1 小时、日、周、月、季、年等时间周期内的透过率状况报表；

——CO 浓度报表：含每个 CO 浓度观测点 1 小时、日、周、月、季、年等时间周期内的 CO 浓度状况报表；

——气象及能见度报表：含每个气象/能见度观测点 1 小时、日、周、月、季、年等时间周期内的能见度状况报表；

——自动报警、自动控制命令的记录报表；

——事故、故障分析报表；

——手动控制命令的记录报表；

——风况数据报表；

——火险情况报表；

——风机检测报表；

——设备工作状态报表；

——变电站/变电所运行情况报表；

——路政养护工作的记录报表；

——操作记录报表。

2. 数据档案存储

隧道管理所计算机软件能完成系统每日检测原始数据的备份及重要文件的存档，并带有时间纪录，操作员和系统管理员可凭借安全等级授权，随时查阅数据库历史信息，并会对每次的调用做必要的记录。

隧道管理所计算机系统需动态保持三年的监控数据，并在每年形成年终报表后提醒值班员，手动将数据导出通过光盘、硬盘保存。

802.1.8 查询功能

值班员可随时查询当前和历史数据、交通运行状况和设备信息，并按要求进行显示和打印。

802.1.9 自动数据备份和系统恢复功能

系统具有数据自动备份功能，能实时自动的将重要数据进行备份，一旦系统受到破坏，可以尽快地恢复运行。

802.1.10 自诊断功能

系统能自动测试自身的工作运行状况，并且在检测到异常情况时，自动显示和打印诊断报告。

802.1.11 安全防御功能

——系统应达到 C2 安全级别。具有针对网络攻击的防御能力，具有防范网络病毒的措施。

——系统对不同层次和职责的人员，分别设置不同的访问操作使用权限，设置不同的操作口令和密码，防止越权存取和修改，保障数据的完整性。

——数据防抵赖保护，系统的任何操作都应被记录在日志文件系统（包括存贮操作、打印操作、登录等等），防止操作人员抵赖自己曾做出的行为，从而保护系统的安全性。

——监控系统应有详细的系统日志，记录每个操作人员每次活动（访问时间和访问的数据、设备信息等），以及系统出错信息和配置修改信息。

802. 1. 12 协调处理功能

——监视、协调所有隧道路段的交通控制，可协调处理隧道交通流控制，保证隧道路段的畅通。

——在出现交通异常事件时，可通知养护、路政、交警、消防、医院等部门协调处理。

802. 1. 13 与系统内部之间的信息共享

向上级管理部门提供信息，与相关部门交换交通信息，实现信息共享与协同办公。

802. 2 监控流程

为了使监控系统设备能真正发挥其应有的作用，使监控系统能真正做为路段运营管理的核心，体现技术先进、管理科学、以人为本的特点，本次招标要求承包人必须足够重视监控软系统的建设，在道路运营管理的理论、技术、方法上多下功夫，突出监控系统在运营管理中的地位，使本路现代化的监控管理系统成为整个工程的亮点。

承包人应针对本路各路段的路线特点、沿线环境及气候特点、道路构造物的特点，详细分析各路段的行车特点及各种因素对交通运行的影响，提出各路段在不同情况下的监控需求，并根据路段可能遇到的各种不同情况，提出详细的监控流程。

本招标文件所给出的以下监控流程，属于较为简单的描述，仅供参考。承包人应根据自己的分析，提出自己的详细流程。

隧道区段的所有信号标志应是连锁动作，不允许出现矛盾的信号灯色显示；凡是具有自动和人工两种控制方式的自动装置或系统，在发生火灾和交通故障时，人工控制优于自动控制。

1. 正常运行

各子系统	情况运行
火灾报警	无动作。

各子系统	情况运行
隧道通风	根据检测的 CO 浓度、能见度、风速、风向、交通量情况控制风机的运行。
隧道照明	按检测的光强参数、交通量、白天、夜间、深夜等情况，调整入口段和出口段的照明。
视频检测	检测交通参数及交通异常事件信息。
闭路电视	正常工作。
交通控制	可变信息标志发布一些交通法规路况等；入口交通信号灯显示为绿色，表示车辆可以进入隧道；车道指示标志全部显示为绿色“↓”，表示各车道正常，不得反向行驶；横洞指示标志常亮。
紧急电话	无动作。

2. 发生火灾

① 通过火灾自动探测设备、手动报警按钮、紧急电话、巡逻车、摄像机、隧道管理人员等收集报警信息，确定火灾发生的地点和具体灾情。当确认为火灾后，立即启动灭火装置；隧道管理所采取相应的救援措施并向有关部门汇报；系统向相应的外场设备发布控制命令；组织工作人员对人员、车辆进行疏散，并指导车辆行驶。

② 各种设备的显示及控制要求：

关闭火灾隧道，即通过隧道口的交通信号灯显示为红色，禁止车辆前行，同时全线的可变信息标志也发布前方隧道情况，并指导车辆行驶。火灾隧道内车道指示标志显示为红色“×”。

将无灾情的隧道改为双向行驶，即慢车道由原方向车辆行驶，快车道供由火灾隧道转来的车辆进行逆向行驶，相应对慢车道上方车道指示标志正面显示为绿色“↓”，快车道上方车道指示标志正面显示为红色“×”，而这些车道指示标志的反面则显示为相反的信号。

在确认无灾情隧道交通已完全能按要求行驶后，通过隧道内的可变信息标志、车道指示标志引导已进入火灾隧道的车辆拐入另一方向的隧道逆向行驶。

另外在灾情非常严重时，也可将无灾情隧道的交通阻断，将已进入火灾隧道的车辆先进行疏散，以尽量减少人员伤亡和损失。

当火灾发生后，隧道照明均需开到最大值，给隧道提供足够的照明；风机控制能自动

或人工调整开启台数和吹风方向，进入排烟救灾控制方式：根据火灾发生的地点、当时的隧道风速风向以及隧道内受困人群和车辆的分布情况合理调整风机的开关和吹风方向，以达到安全、快速的排风排烟效果。通风控制系统应能适应因无灾隧道改为单洞双向行车而带来的废气增加。

③ 在火灾处理完毕后，应尽快恢复隧道的正常运行，并充分利用闭路电视系统确认车辆是否正常行驶。

3. 交通事故

① 通过紧急电话、移动电话、闭路电视、巡逻车、管理人员、视频事件检测器等来发现交通事故。当确认为事故后，应立即通知相关部门进行救援，并根据事故严重程度向上级汇报；向相应外场设备发布控制命令；组织人员疏导交通，指挥车辆行驶。

② 交通处理

单车道阻塞：可通过将阻塞车道关闭，诱导车辆使用另一车道；如此时反向隧道的交通量较小，也可使用其一条车道作逆向行驶；另外还可通过控制放行时间来限制车辆的驶入数量。

双车道阻塞：将阻塞隧道关闭，对于已驶入的车辆通过反向隧道疏导；再控制放行时间来控制车辆驶入，避免隧道外阻塞严重；另外还可根据阻塞严重程度和影响的区域，将不受影响的路段利用起来，以尽量减少对反向隧道的影响，尽快将车辆疏散，恢复正常交通。

4. 隧道维护

一般来说，道路维修均为部分路段维修。根据维修车道的范围，道路维修又可分为部分车道维修和全部车道维修。在道路维修时，维修施工单位除了应做好相关的动态、静态临时警示灯和指示牌的布置之外，应做好自身施工现场的安全工作。

当采取部分车道维修时，监控系统应着重于设法减小道路维修、行车道减少等对交通运行的影响。此时应提前通告道路使用者，发布道路维修的详细信息以及车流控制手段，使驾驶员了解前方的路况，以便根据道路维修的情况选择合理的行车路径。在维修路段前方应提示车辆遵守交通规则，不得超速、抢行及不当超车。

当采取全部车道维修时，监控系统应着重于相关信息的及时或提前发布，可通过沿线可变信息标志及信息发布屏提前发布道路维修的相关封路信息，同时通过其他各种手段如入口预告、收费站入口控制、交通台广播等，向道路使用者和社会大众预告封路维修的路段和维修时段，使道路使用者避开该路段，尽量减小交通延误。

803 隧道管理所计算机系统

803.1 系统构成

隧道管理所监控系统配置有容错服务器、磁盘阵列、工作站、监控以太网交换机、声光报警器等。服务器和各交换机、计算机组成局域网，系统中各计算机互相通信，共享资源，网络拓扑采用星形结构。

隧道管理所计算机系统与吴各庄监控中心计算机系统相连，并与其进行通信。

803.2 工程范围

1. 服务器、工作站、交换机和所有外围设备的采购、安装、连接和调试；
2. 与闭路电视监视系统、吴各庄监控中心现状液晶拼接显示系统的连接、调试与开通；
3. 与视频事件检测系统的连接、调试与开通；
4. 与吴各庄监控中心的连接、调试与运行；
5. 监控系统软件的安装、调试与运行；
6. 机房硬件设备的安装，包括电缆、线槽、接地等；
7. 技术规范中未提到，但为完成工程所需的基本材料、附属材料及其它工作。

803.3 功能要求

承包人应采用当今先进的工艺和技术水平设计、提供、安装及调试隧道管理所计算机系统。所有设备除满足下述功能要求外，还应满足业主提出的其他运营管理需要（项目实施阶段业主可根据管理需要提出要求，费用包括在总价中）。

隧道管理所所有工作站可以实现互为备用，每一台工作站均可完成隧道管理所所有业务操作。当一台工作站故障的时候，其他工作站可代替其完成工作。

(1) 容错服务器

容错服务器负责完成网络服务、数据库服务，包括数据自动集成提取，数据自动备份、维护等。具体功能包括：

- 运行网络操作系统软件，负责网络操作和各进程的管理与运行；
- 收集与处理外场设备采集的资料，形成本高速公路监控系统数据库；
- 向交通管理工作站等提供所需有关数据；

- 运行监控系统自检程序，保证系统工作正常；
- 负责数据存储与备份。

(2) 隧道管理所工作站应完成隧道监控、交通管理、设备管理、火灾报警管理、紧急电话及有线广播管理、事件检测管理、视频管理等全部应用功能。

①隧道监控工作站、交通管理工作站：隧道管理所进行数据分析、处理、生成控制方案的终端计算机。其具体功能包括：

- 对沿线监控数据、视频及其传输进行管理；
- 存储本路全部和局部细节图形信息，可放大显示道路细节，并定时刷新数据信息；
- 处理外场设备数据，生成控制方案；
- 进行可变信息标志的信息编辑，并向外场发布；
- 接收紧急求救信息，并显示；
- 根据道路沿线交通状况及异常事件情况、事故点位置选择控制方案（承包人应根据不同情况制定不同方案）。

- 根据火灾报警、紧急电话、设备报警等信号自动切换附近的摄像机图像进行显示。
- 该工作站兼做隧道本地控制器网络的管理终端，可对隧道内本地控制器进行远程控制、访问，实现对隧道外场设备的指令下达、状态监测，自动记录、存储、打印、查询相关控制数据等，并和交通监控服务器联网，交换数据。

②设备管理工作站，其具体功能包括：

- 运行监控系统自检程序，保证系统正常工作；
- 异常事件的提示和报警；
- 系统参数设置及维护；
- 接收并执行上级监控机构下发的控制指令，上级监控机构的优先级高于隧道管理所。
- 在通信软件支持下，完成监控外场设备数据的采集和下发，对整个系统的数据通信进行监视，检测通信链路的运行状态，并进行各种维护任务等。

③火灾报警工作站：火灾报警工作站能接收火灾报警控制器（或火灾探测器）的输出，并能对设备参数进行调整。当报警信号出现时，系统能自动记录、存贮、打印报警记录，并可进行查询。在显示器上显示报警区域，自动检测火灾报警按钮及火灾自动探测器的故障等，并和监控系统局域网联网，交换数据。

该工作站兼顾通风照明系统控制功能，可远程监控隧道风机、照明灯具的运行状况，

生成控制方案，对其进行远程控制，并记录、存储、打印、查询相关控制数据，与交通监控服务器联网，交换数据。

④事件检测管理工作站：事件检测管理工作站负责对视频事件检测系统进行管理、统计等，并将报警信号传输给整个监控系统。

- 进行交通异常事件自动检测系统的日常管理、查询、操作等。
- 对视频事件检测分析仪进行控制管理；
- 对视频检测结果进行报警、处理、存储。
- 对于紧急状况，根据事件检测结果产生联动操作。

⑤视频管理工作站：视频管理工作站是视频显示、切换、控制、管理、存储计算机，包括对液晶拼接屏系统、监视器墙的控制等。其具体功能包括：

- 视频管理工作站切换显示各视频图像，并进行图像抓拍；
- 可直接在视频管理工作站上操纵外场摄像机云台、变焦及聚焦动作；
- 接受上级管理机构下传的视频切换控制命令，切换要上传的视频图像；
- 控制液晶拼接显示系统。
- 与计算机系统、交通事件检测系统等实现联动，当异常情况发生时，可将事故路段视频切换显示于液晶拼接屏、监视器墙、主监视器等。
- 实现全线视频的管理、存储。

803.4 设备主要技术性能指标

由于计算机系统设备更新换代较快，下列计算机设备性能和技术指标仅为参考，计算机设备应该根据招标期间市场主流产品技术指标确定，但要求不低于本招标文件中的指标要求。

(1) 容错服务器

技术要求

——拥有自主知识产权；具有软硬件自主设计研发能力，保障后续产品的连续性，并符合国家信息安全认证要求；

——服务器采用容错同步技术，任意硬件故障发生时，系统均实现零秒中断，持续正常工作，可靠性达到 99.999%以上；

——采用计算存储超融合的虚拟化架构，在同一套硬件平台上可部署多个关键业务系统。实现多系统应用的高效整合和集中管理；

- 所有部件均支持在线不停机维护，坏件更换后系统自动恢复同步；
- 支持国内外主流的操作系统，如 Windows Server、RedHat、Ubuntu 和麒麟 Linux Server 等；
- 配置中文界面的系统管理软件，能够实时监控全部软硬件系统，具有故障预警、快速诊断和在线更换功能。

配置参数

- 采用机架式双模块冗余容错服务器；
- 每个主机模块配置双路十二核双路十二核英特尔至强 2.2GHz 处理器， 16.5MB 高速缓存；
- 每个主机模块配置 64GB ECC RDIMM DDR4 内存，最大支持 512GB；
- 每个主机配置 2 块 240G SSD 硬盘（系统盘），2 块 4.0TB SATA 企业级硬盘，最多可扩展至 48TB 以上；集成硬件 SAS RAID 控制卡，支持 RAID0/1/5 等；
- 每个主机配置 4 个千兆自适应以太网网口，主机间冗余网络共享 IP 地址，故障时不中断切换；集成 VTM 远程管理端口，IPMI 2.0；
- 每个主机模块配置 I/O 扩展插槽：8 个 PCI-E（6 个全高，2 个半高），5 个 USB2.0；
- 支持 Windows Server 2012 R2 操作系统，同时支持 RedHat、Ubuntu 和麒麟 Linux 等系统；
- 配置中文界面系统管理软件，能实现对整个服务器硬件及软件系统进行全面的监控管理；
- 配置 1280W 冗余交流电源；
- 2 个 9-pin 串行口（com），1 个 VGA 图形接口；
- 支持热插拔组件：CPU、I/O 模块及磁盘；
- 配备 1 个 DVD-R/W 驱动器；
- 配备适合机柜式安装、使用的 19"液晶显示器、键盘、鼠标。

（2）磁盘阵列

1) 体系结构

机架式、模块化、冗余架构。

2) 控制器

- 采用多控制器架构，至少配置两个控制器；对于单一 LUN，两个控制器可以并行读

写;

——支持 SAN 和 NAS 功能,可同时提供 FC SAN、NAS、CIFS 等连接,NAS 支持无需额外配置 NAS 网关;

——采用冗余双处理器架构,双控制器,每个引擎架构相同且处理能力须均衡。

3) 缓存

——配置高速缓存 $\geq 64\text{GB}$ 。数据缓存和控制缓存分离。缓存采用镜像保护,断电后缓存数据可写入磁盘。

4) 接口

——控制器引擎接口:配置 FC 接口 $\geq 4 \times 16\text{Gbps}$;

——后端接口:后端采用 $4 \times 3\text{Gbps}$ SAS 接口;

5) 硬盘

——配置 SSD 硬盘,存储容量不小于 8 块 6T SAS 15000rpm 硬盘。

——单磁盘框硬盘数量: ≥ 16

6) RAID

——RAID 0/1/5/6/10/50;支持全局热备盘和降级访问

7) 其他

——冗余电源、风扇

——上述存储设备硬盘容量应根据实际需求进行详细计算并配置,如果承包人认为硬盘容量不足,则默认费用均已包含在总价中,不另行支付。

(3) 工作站

——处理器:不低于英特尔®至强™ 处理器 E5 系列, $\geq 10\text{MB}$ 缓存;

——操作系统:支持正版 Windows 10 旗舰版 64 位,正版 Windows 10 专业版 32/64 位等主流系统;

——内存: $\geq 16\text{G}$ 2400MHz DDR4;

——硬盘:2TB 3.5 英寸 SATA3 (7,200 Rpm)硬盘,最大支持四块内置 3.5 英寸;

——显卡显存:2GB (支持 DP);

——显示器: ≥ 22 英寸液晶显示器;

——光驱:16×超薄 DVD+/-RW;

——网卡:双端口千兆网卡;

——端口: $\geq 4 \times$ 内置 USB 2.0 端口, $\geq 4 \times$ USB 3.0 端口,支持串行端口、PS/2 接口、

多媒体读卡器；

——高效节能电源。

(4) 监控以太网交换机

隧道管理所配置一台三层千兆以太网交换机作为监控数据核心交换机，其主要技术指标：

——业务端口描述：48 个 10/100/1000Base-TX 以太网端口，8 个 1000Base-FX 千兆以太网端口，1 个 Console 管理端口。

——交换容量：336Gbps。

——包转发率：252Mpps。

——端口聚合：支持 LACP；支持手工聚合；支持最多 14/26 个聚合组，每组支持最多 8 个 GE 或 4 个 10GE 端口。

——端口特性：支持 IEEE802.3x 流量控制（全双工）；支持基于端口速率百分比的风暴抑制；支持基于 PPS 的风暴抑制。

——MAC 地址表：支持黑洞 MAC 地址；支持设置端口 MAC 地址学习最大个数。

——VLAN：支持基于端口的 VLAN（4K 个）；支持基于 MAC 的 VLAN；基于协议的 VLAN；基于 IP 子网的 VLAN；支持 QinQ，灵活 QinQ；支持 VLAN Mapping；支持 Voice VLAN；支持 GVRP。

——二层环网协议：支持 STP/RSTP/MSTP；支持 RRPp。

——IP 路由：支持静态路由；支持 RIPv1/v2，RIPng；支持 OSPFv1/v2，OSPFv3；支持 BGP4，BGP4； for IPv6；支持等价路由，策略路由；支持 VRRP/VRRPv3。

——IPv6：支持 ND(Neighbor Discovery)；支持 PMTU；支持 IPv6-Ping，IPv6-Tracert，IPv6-Telnet，IPv6-TFTP；支持手动配置 Tunnel；支持 6to4 tunnel；支持 ISATAP tunnel。

——组播：支持 IGMP Snooping v1/v2/v3，MLD Snooping v1/v2；支持组播 VLAN；支持 IGMP v1/v2/v3，MLD v1/v2；支持 PIM-DM，PIM-SM，PIM-SSM；支持 MSDP，MSDP for IPv6；支持 MBGP，MBGP for IPv6。

——镜像：支持流镜像；支持 N:4 端口镜像；支持本地和远程端口镜像。

——支持 ACL：支持 L2 (Layer 2) ~ L4 (Layer 4) 包过滤功能，提供基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址、源 IP (IPv4/IPv6) 地址、目的 IP (IPv4/IPv6) 地址、TCP/UDP 端口号、VLAN 的流分类；支持时间段 (Time Range) ACL；支持入方向和出方向的双向 ACL 策略；支持基于 VLAN 下发 ACL。

——支持 QoS: 支持对端口接收报文的速率和发送报文的速率进行限制; 支持报文重定向。

——安全特性: 支持用户分级管理和口令保护; 支持 802.1X 认证/集中式 MAC 地址认证。

——管理与维护: 支持 XModem/FTP/TFTP 加载升级。

——额定输入电压: 100V~240V AC, 50/60Hz。

——工作环境温度: 0℃~50℃。

——工作环境相对湿度 (非凝露): 10%~90%。

804 视频交通事件自动检测系统

视频交通事件自动检测系统是利用隧道内的高清固定摄像机采集的视频图像作为输入, 采用图像处理技术、智能化分析技术、深度学习技术等, 将摄像机采集的视频数据进行综合提取、分析、处理, 对道路上突发的交通事件进行实时监测、报警、记录、传输、统计, 并将事件视频图像及报警区域图像切换到主监控画面, 提示管理人员进行应急处理。系统通过智能分析、自主学习, 能对视频中的目标信息、关键信息进行检测和数据分析, 不受环境条件干扰, 正常率、准确率大大提高。该系统不仅可以做到事故发生时第一时间提醒管理人员, 并可同时向 122 事故报警台、120 医疗救护台、119 火灾报警台、110 报警台或其他报警台报告相关信息, 从而有效避免二次事故发生。系统还可通过交通数据的走势分析和历史分析, 预警异常交通事件, 防患于未然, 从而提升高速公路交通安全的管理水平。

隧道监控系统将对隧道内所有高清固定摄像机图像进行检测处理, 在吴各庄隧道管理所可实现隧道路段的交通运行状况及交通事件的自动检测、报警和录像, 并可获取隧道路段的交通参数。

804.1 工程范围

- (1) 视频事件分析仪、交通事件管理服务器等设备的采购、安装、连接和调试;
- (2) 与计算机系统的连接、调试与开通;
- (3) 与闭路电视监视系统、多屏拼接显示系统的连接、调试与开通;
- (4) 交通事件管理平台及应用软件的安装、调试与运行;

(5) 技术规范中未提到, 但为完成工程所需的基本材料、附属材料及其它工作。

804.2 功能要求

视频交通事件自动检测系统应具有完善的检测功能。

(1) 交通事件、事故检测功能

——交通事故

——火灾

——突然停车

——交通拥堵

——车辆慢行

——车辆突然减速

——车辆排队超限

——车速超限或低速

——行人穿越

——车辆逆行

——遗洒物

——隧道烟雾、能见度检测

——车辆突然驶出道路

——路面突发异常

——实时区域车辆数

系统能够对警报的优先级进行分级, 并避免对同一事件进行多次报警。

(2) 交通参数检测功能

视频交通事件自动检测系统可提供隧道内每条车道的实时交通测量:

——交通流量

——速度

——占有率

——车辆密度

每个测量结果都针对一个车道或者一组车道。统计时间可以定制。

系统可配备数据交换接口, 可将检测结果与外界子系统实现数据交换。

对检测结果可通过数据图表等生动的方式进行显示。

（3）报警功能

——交通事件检测报警

当检测到交通事件时，系统能够自动报警，并可对报警进行类型划分和优先级控制。能够与其他子系统实现联动。

——系统自诊断报警

当视频信号丢失、视频处理器错误、网络通讯故障时，系统能够进行自诊断，并对故障进行报警。

（4）事故录像

对于上述类型的交通事件，本系统对发生的事件自动进行录像记录，前后不少于 5 分钟，且记录的长短可以根据运营需求进行设置。事件录像可以按摄像机、按事件类型、按时间归档、存储，由后端管理系统统一检索、调用。

（5）管理功能

系统应提供后台管理软件或界面，可对事件检测、交通流检测、视频录像等功能进行设置，对系统进行维护和管理，并可实现远程管理。

系统应为简体中文界面，操作简单、使用方便、易于管理和维护，并要求开放系统的协议和接口，提供扩容规模的可能。网络通信采用标准以太网，事件、事故报警数据可通过 TCP/IP 协议对其他应用系统开放，支持报警联动等其他用途。例如支持对闭路电视监视设备的直接控制，包括工作站、紧急救援、交通控制与诱导联动等。

804.3 系统特点

视频交通事件自动检测系统应能够具备以下特点：

（1）全画面监测，只要在摄像机的图像画面范围内发生的交通状况，系统都能检测到，发现异常第一时间报警，并将该视频图像及报警区域图像切换至隧道管理所主监控画面。

（2）检测内容包括但不限于：车辆违停、车辆逆行、车辆占用应急车道、车辆拥堵、行人闯禁、车流量、平均车速、占有率等。

（3）针对不同的交通事件类型，可实行自动归类报警，自动区分道路环境异常，自动判别交通事件类型。

（4）系统采用基于人工智能的深度学习技术，可识别目标特征，不受背景变化干扰。无需背景学习，即开即检。

(5) 系统为后端检测方式，对前端摄像机无特殊要求。可接入支持 GB/T 28181/RTSP/SDK 协议的主流视频流。

(6) 系统自动记录事件、事故发生前后的图像，前后不少于 5 分钟。所记录的视频序列标记与报警信息相关。

(7) 系统支持实时路况地图展示，并将交通量数据进行分级显示。可将全路段的车流量、平均车速按不同时段、当班时间或自定义时间分车型（或汇总）以曲线图显示。

(8) 系统可提供本项目路段的车流量排行、缓速行驶排行、事件高发位置排行等信息。

(9) 系统可对检测内容进行指定，通过软件进行控制。支持多路视频轮询检测、一对一检测等检测方式。

(10) 系统部署维护方便，操作简单。多台视频事件分析仪可级联协同工作，无需另外的软硬件配合。

(11) 系统支持设备管理、软件自检等功能，同时具备远程维护功能，可进行远程调试与设置。

(12) 系统具有良好的可扩展性，可根据用户需求，即时修改、添加系统功能。

(13) 系统应配置的交通事件管理应用软件，软件具有自主知识产权。整套系统应通过相关质量监督检验机构的检测。

804.4 交通事件管理及应用软件

承包人应根据本路的具体应用需求，提供一套满足本系统功能要求（如前所述）的交通事件管理软件及相应的应用软件（具有视频监控、事件管理、流量管理、预案处置、设备状态管理、设备控制、安全管理、电子地图、系统升级/帮助等功能），并负责安装调试。

软件应有形象化、方便的设置为主的管理功能，具备在隧道管理所的多级用户的操作权限的不同设置，支持多个不同权限用户同时对系统进行操作管理。

系统为简体中文操作界面，以太网网络结构，提供扩容规模的可能；实现图像分析处理和维护管理的异地化组网功能，占用网络资源少，图像分析处理设备在与服务器通讯故障时能够满足全部检测功能不受影响，能够存储至少 50 天的交通事件事故录像信息，一旦与服务器通讯恢复，能够自动转移到服务器，保证分析仪与服务器通讯中断时数据不丢失。

系统提供对外部开放的 TCP/IP 网络协议，根据该协议可进行对本系统的所有设备工

作状态的查询、对报警信息的实时交换、对系统的控制以及用于更高级别的系统管理。

交通事件管理应用软件接口、协议、数据格式应对本项目开放，能作为一个模块集成到隧道监控系统应用平台软件中来。

804.5 设备主要技术性能指标

由于计算机系统设备更新换代较快，下列计算机设备性能和技术指标仅为参考，计算机设备应该根据招标期间市场主流产品技术指标确定，但要求不低于本招标文件中的指标要求。

(1) 视频事件分析仪

- 检测视频路数：8 路高清视频
- 检测范围：双向全幅车道，无车道限制。检测范围可任意多边形框选
- 报警方式：声光报警、语音播报事件详情、视频联动等多种可设置
- 系统具备视频信号丢失、系统设备故障、网络通讯故障监测等功能
- 系统支持 NTP 校时或手动校时
- 数据采集：支持以秒、分、小时为周期数据统计
- 数据存储：可本地存储 50 天以上
- 输入端口：10/100/1000M 标准以太网接口
- 视频输入格式：MPEG-2/MPEG-4/H.264
- 处理器：不低于 Inter 酷睿 i5 系列
- RAM：≥4G DDR3
- 硬盘：≥2TB 硬盘
- MTBF：50000 小时
- 电源：AC220V±10%
- 检测性能：
 - 车流量：通过检测区域的车流量（分车型或汇总）
 - 平均车速：车辆通过监测区域的平均速度
 - 车辆违停：车辆在禁停区域停止超过设定时长
 - 车辆逆行：车辆与车道规定行驶方向相反
 - 占用应急车道：车辆占用应急车道
 - 车辆拥堵：出现单车道或多车道车辆拥堵

- 行人闯禁：行人进入禁止进入的区域
- 事件检出时间： $\leq 8s$
- 事件检测准确率：①检出率 $\geq 96\%$ ；②漏报率 $\leq 2\%$ ；③每路虚报数 ≤ 1 次/24小时
- 交通参数准确率：①车流量 $\geq 90\%$ ；②平均速度 $\geq 85\%$ ；③占有率 $\geq 85\%$
- 包含配套的交通事件管理及应用软件
- 响应时间：0-300秒可调
- 图像记录：事件前/后15min(事件前5min、后10min)图像可调
- 系统误报率： ≤ 1 次/1000小时($< 3\%$)
- 功耗：750W
- 工作温度： $-5^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ ；
- 工作湿度：10%~90%，无冷凝

(2) 交通事件管理服务器

- 机架式企业级服务器；具有高可靠性和高存储能力，支持自动重新引导，磁盘支持热插拔，全冗余热插拔电源，热插拔冗余风扇
- 双路英特尔® 至强® E7-4820
- CPU 频率：2.0GHz
- 标配 CPU 数量：2 颗；最大 CPU 数量：4 颗
- 三级缓存：18MB
- CPU 核心：十核
- CPU 线程数：二十线程
- 内存： $\geq$ DDR4 32G；至少两块内存版，可扩展至 64G 内存
- 硬盘：应用程序采用 600GB, 15000rpm SAS 硬盘，数据存储采用 $4 \times 4\text{TB}$, 7200rpm SATA 硬盘，支持至少 8 块硬盘；RAID 0, 1, 5, 10；支持热插拔；
- 至少 6 个 PCI-E x8 插槽，1 个 PCI-E x16 插槽
- 光驱：DVD-ROM
- 网络：至少 2 个千兆端口
- 配置主流操作系统软件，系统管理软件
- 配备液晶显示器 19”、键盘、鼠标。

805 视频上云系统

805.1 概述

本次改造在吴各庄监控中心同址建设隧道管理所，管理大岭后隧道北京段，共 23 路隧道视频资源。为保障隧道视频资源高效、可靠的上云传输，本次对吴各庄监控中心的视频上云系统进行扩容改造，在吴各庄监控中心增设视频上云网关 1 套和 50M 专线 1 项。

805.2 工程范围

1. 视频上云网关、50M 专线和所有外围设备的采购、安装、连接和调试；
2. 机房硬件设备的安装，包括电缆、线槽、接地等；
3. 技术规范中未提到，但为完成工程所需的基本材料、附属材料及其它工作。

805.3 设备主要技术性能指标

(1) 视频上云网关

① 总体要求

——满足《全国高速公路视频联网检测工作实施方案》和《全国高速公路视频云联网技术要求》；

——可接驳支持 ONVIF 协议的第三方摄像机和主流品牌摄像机，支持多分辨率视频接入，最大支持 100 路 1080P 视频接入；

——按照标准协议汇聚前端摄像机视频流，视频码流加密传输，向省级云平台提供视频码流，支持同时推送 100 路不低于 32K 的 CIF 格式或 30 路不低于 1M 的 D1 格式码流视频；

——支持双机制码流分发，按需分发以及维持分发，减少对网络带宽的要求；

——将非标码流转换成标准码流，通过 RTMP、HLS、HTTP-FLV 三种协议进行传输，采用标准 H264 编码；

——支持级联机制，实现集群内负载均衡；

——支持收费系统稽查和相关边缘计算，并具备提供视频 5 分钟截图及查询调阅截图能力。

② 设备配置

——处理器：两颗 Intel XEON E3-1225 处理器，CPU 主频不低于 3.30GHz；

——内存：配置 16G DDR4 内存，支持 DDR4 2133/2400 ECC 3DS LRDIMM 和 ECC RDIMM，最大可支持≥2TB 内存，≥16 个可用内存插槽（单槽最大支持 64G），DSP2 个；

——网口：2*万兆+ 2*千兆；

——磁盘：配置 480G SSD，最大可扩展支持 24 个 SAS/SATA/SSD 热插拔硬盘；

——RAID 支持：可支持 RAID0, 1, 5, 10 等，提高数据处理性能和保护数据功能；

——转码能力：至少支持 100 路转码能力；

——功耗：≤180W；

——电源：双电源冗余，输入（100-240V~7~3.5A）输出（12V 3A）。

（2）VPN 专线

——运营商 VPN 专线；

——带宽不低于 50M。

806 隧道管理所数据转发系统（天津段隧道数据接入）

806.1 概述

本次改造后，大岭后隧道北京段与天津段机电设备分别组网，两段的数据、视频分别上传吴各庄隧道管理所、莲花岭隧道管理所。

为实现吴各庄隧道管理所对全线隧道信息的掌控，并实现两地市隧道管理所之间的数据交互，本次改造在两隧道管理所之间构建光传输通道，并在吴各庄隧道管理所配置转发系统，通过软硬件转发机制实现大岭后隧道北京段与天津段的底层数据共享。

806.2 工程范围

1. 服务器、交换机、防火墙和所有外围设备的采购、安装、连接和调试；
2. 与计算机系统、闭路电视监视系统的连接、调试与开通；
3. 机房硬件设备的安装，包括电缆、线槽、接地等；
4. 技术规范中未提到，但为完成工程所需的基本材料、附属材料及其它工作。

806.3 系统方案

本次改造方案具体如下：

本次改造后，大岭后隧道北京段与天津段的数据、视频业务独立组网，分别由吴各庄

隧道管理所、莲花岭隧道管理所管理。

为实现吴各庄隧道管理所对全线隧道信息的掌控，并实现两地市隧道管理所之间的数据互联互通，本次改造将吴各庄隧道管理所计算机网络与天津莲花岭隧道管理所计算机系统通过光纤通道连接，并在吴各庄隧道管理所设置防火墙设备，进行两市网络隔离，在防火墙旁路设置数据转发服务器、视频转发服务器，通过软硬件转发机制实现大岭后隧道北京段与天津段的底层数据共享。

同时，通过对天津莲花岭隧道管理所各子系统后台服务器及软件进行二次开发，获取天津段管辖隧道机电设备的运行数据信息，经转发服务器转发至北京吴各庄隧道管理所计算机系统，在吴各庄隧道管理所进行隧道监控系统应用平台软件的搭建，并将天津段隧道数据进行数据接入、融合呈现，实现对大岭后隧道全线的统一监控、管理。

806.4 设备主要技术性能指标

(1) 视频转发服务器

——机架式企业级服务器；具有高可靠性和高存储能力，支持自动重新引导，磁盘支持热插拔，全冗余热插拔电源，热插拔冗余风扇

——双路英特尔® 至强® CPU

——每颗 CPU 主频 $\geq 2.0\text{GHz}$ ，每颗 CPU 核数 ≥ 12 ；

——内存： $\geq \text{DDR4 } 128\text{G}$ ；

——硬盘：应用程序采用 600G, 15000rpm SAS 硬盘，数据存储采用 $4 \times 4\text{TB}$, 7200rpm SATA 硬盘，支持至少 8 块硬盘；RAID 0, 1, 5, 10；支持热插拔

——网络：至少提供 2 个万兆光口（含光模块），4 个 GE 电口

——至少 6 个 PCI-E x8 插槽，1 个 PCI-E x16 插槽

——光驱：DVD-ROM

——配置主流操作系统软件，系统管理软件

——配备液晶显示器 19”、键盘、鼠标。

(2) 数据转发服务器

——机架式企业级服务器；具有高可靠性和高存储能力，支持自动重新引导，磁盘支持热插拔，全冗余热插拔电源，热插拔冗余风扇

——双路英特尔® 至强®

——CPU 频率： 2.0GHz

——标配 CPU 数量：2 颗；最大 CPU 数量：4 颗
——三级缓存：18MB
——CPU 核心：十核
——CPU 线程数：二十线程
——内存：≥ DDR4 32G；至少两块内存版，可扩展至 64G 内存
——硬盘：应用程序采用 600GB, 15000rpm SAS 硬盘，数据存储采用 3×4TB, 7200rpm SATA 硬盘，支持至少 8 块硬盘；RAID 0, 1, 5, 10；支持热插拔；

——至少 6 个 PCI-E x8 插槽，1 个 PCI-E x16 插槽
——光驱：DVD-ROM
——网络：至少提供 2 个万兆光口（含光模块），4 个 GE 电口
——配置主流操作系统软件，系统管理软件
——配备液晶显示器 19”、键盘、鼠标。

（3）防火墙

——吞吐量≥10Gbps，并发连接数不小于 500 万
——不少于 12 个千兆电接口，12 个千兆光接口，4 个万兆 SFP+光口
——含冗余电源
——自带 IPS、防病毒、IPSec VPN 等，无需授权
——支持防病毒、防攻击、上网行为管理、SSL VPN 等增强特性授权
——含 3 年防病毒、反垃圾邮件、IPS、网页过滤、应用程序控制
——支持数据包过滤、状态检测、NAT、IP/MAC 绑定、策略路由配置、带宽管理、流量统计、会后管理、连接数控制、抗拒绝服务攻击、入侵防御、应用内容与协议访问控制、用户管控、WEB 攻击防护、信息泄露防护等功能
——支持运维管理、安全审计、安全管理等功能
——支持纯 IPV6 网络环境、IPV6 网络环境下自身管理、协议一致性、协议健壮性功能

（4）转发交换机

——24 个以太网 10/100/1000 电接口
——4 个千兆以太网光纤模块
——支持 IPv6
——支持 L3 路由国际标准协议：静态路由、RIP

- 背板带宽 $\geq 336\text{Gbps}$ ，包转发率 $\geq 166\text{Mpps}$
- 支持 TwinGig 转换器
- 支持模块化电源、风扇，支持电源冗余系统
- 支持 VLAN 内主机隔离技术
- 支持广播风暴以及组播、单播风暴的抑制
- 支持服务质量 QoS
- 支持 SNMP v1、v2c、v3 网管协议

807 隧道管理所供配电设施

807.1 概述

监控系统负责吴各庄隧道管理所的监控设备供配电。

本次改造在吴各庄监控中心同址设置隧道管理所，隧道管理所与监控中心共用监控大厅、电源室。吴各庄监控中心电源室现状设置 5 套 15KVA 的 UPS（其中 2 套用于收费广场用电，2 套用于机房供电，1 套用于监控大厅），现状 UPS 已无余量供给本次改造建设隧道管理所新增的机房、监控大厅设备。本次改造新增 1 套 15KVA 的 UPS，并根据供配电的需要改造电源室原配电箱及配电电缆，为隧道管理所新增机电设施设备提供不间断的电源保障。

本次改造，隧道管理所的供配电设施主要包括：UPS 不间断电源、配电箱改造、配线配缆、接插件等。

807.2 工程范围

1. 不间断电源 UPS 的采购、安装、连接和试运行；
2. 根据供配电的需要改造电源室原配电箱及配电电缆；
3. 供电设备设备的安装，包括电缆、线槽、接地等；
4. 技术规范中未提到，但为完成工程所需的基本材料、附属材料及其它工作。

807.3 设备主要技术性能指标

(1) 不间断电源 UPS

技术要求

——容量：15KVA

——在线式稳压、稳频、过载保护，后备时间不小于 60 分钟。

——UPS 包括电池、充电器、逆变器、电池架、静态开关、保护装置、联锁设备、仪表设备和有效的绝缘。

——UPS 及其控制装置、配电盘、电池充电器等应装配在位于隧道管理所电源室的机箱中，该机箱可立于地板上，且经高质量加工。设备机箱中应有绝缘子以使输入电源和电池与机箱内的设备绝缘开。

——当主电源或后备柴油机正常工作时（电压和频率变化在正常范围内），UPS 不用电池放电就可以保证所有设备的连续正常操作。

——从整流器和升压充电器获得的直流电源以及从转换器获得的交流电源的质量和额定值应在不降低设备负载参数的情况下由分立电池持续供电。该设备应具有自动静态开关以便一旦逆变器故障时将逆变器旁路，控制静态开关的传感装置的动作与逆变器的回复装置应是同步的，并且其操作应当足够快，以使在旁路和恢复期间负载设备得到正常的不间断的运行，可能会使用逆变器的手动开关，但与电源的同步应是自动的。

——系统安装线性滤波器和快速跟踪稳压器以保证在逆变器旁路油机发电时系统设备能正常运行，稳压器上接出的负载在各相上应分布均衡。

——UPS 的开关应装在机箱的前面板上，仪表、显示器、开关等应排列得使人能方便地得到运行和操作监视的信息。

技术指标

——输入电压范围 (Vac) $380 \pm 20\%$

——输入频率范围 (Hz) $50 \pm 20\%$ ；

——功率因数 >0.8 ；

——相数： 三相五线；

——功率 (KVA)： 15kVA；

——输出电压 (Vac)： $220 \pm 1\%$ 隔离变压器输出；

——满载效率： $>90\%$

——波形： 正弦波，THD $<3\%$ ；

——过载能力： 125% 满载时维持 15 分钟； 150% 满载时维持 1 分钟；

——备用时间： 不少于 60 分钟；

——报警功能： 市电异常，电池欠压，过载，UPS 故障；

——噪音(dB) : <65;

——保护功能: 电池欠压保护, 过载保护, 过温保护, 短路保护, 输出过压保护;

——相对湿度: 0 ~ 95%, 无冷凝;

——电池类型: 可热更换、全封闭、免维护铅酸电池

——电磁兼容: 符合 GB 7260.2-2009;

——提供 10/100M 局域网接口和相应软件, 能和计算机通信, 提供 UPS 的工作状态信息。

(2) 室内配电箱改造

根据本次改造用电需求, 从原室内配电箱引电至机房、监控大厅。若原配电箱出线回路不够, 应对其进行改造, 并配备相应的接线端子、断路器、避雷器等全部部件。确保供电安全、稳定。

(3) 线缆敷设

本次改造从室内配电箱接引电源至机房、监控大厅, 电缆采用阻燃型电缆。承包人在实施前应确认线缆路由, 若路由不具备空间, 则应对其进行改造。线缆敷设、路由改造及相关辅材等工作内容, 应充分考虑, 统一进行报价, 后期不再另行增加费用。

808 隧道管理所综合控制台及附属设施

808.1 工程范围

- (1) 综合控制台的设计、生产、运输、安装、试运行;
- (2) 综合控制台配套活动座椅的设计、生产、运输、安装、试运行;
- (3) 机房机柜的生产、运输、安装、调试、试运行; 现状机柜的整理、迁移、调试等工作;
- (4) 隧道管理所机房、监控大厅接地系统的改造、安装、检测;
- (5) 隧道管理所机房空调的生产、运输、安装、试运行;
- (6) 隧道管理所建设工程所需的线缆及供配电等附属设施的安装;
- (7) 本次改造建设隧道管理所, 所伴随的监控大厅、机房、电源室的装修工程;
- (8) 规范中没有规定但对完成本工程必需的材料及工作。

808.2 综合控制台要求

本次改造建设吴各庄隧道管理所，与吴各庄监控中心共用监控大厅。在现状监控大厅空余空间增设综合控制台，用于放置隧道管理所监控系统各管理工作站、显示器及外设等。

综合控制台尺寸：3.5m(长)×1.0m(宽)×0.75m(高)。新增综合控制台应与现状监控中心控制台外形尺寸、结构型式、材质材料等方面，严格保持一致。安装后，应确保监控大厅的整体一致性。

综合控制台在确保与现状控制台保持一致的基础上，还应考虑基本的机械、电气要求：

(1) 控制台由主体骨架、下框、底座、台板、侧帮、侧板等组成，考虑到美观等因素，控制台选用与现状控制台风格、材质相同的，控制台桌面应为耐火阻燃材质。

(2) 计算机在桌面上的放置应尽量减少对观察监视器墙的影响，控制台下部设有滑轨托盘，安放计算机主机及其它设备，其承载系数、滑动疲劳度均应符合有关规定，控制台后部要提供绑线柱，面板预留走线孔；

(3) 控制台接地要严格分开信号地和电源地。控制台在安装时与底座之间加装绝缘胶皮，安装后用遥表测量，保证控制台骨架接地。控制台的接地铜排与机柜绝缘。控制台内所装设备的外壳(信号)地通过接地铜排统一接到机房专用的保护地线排上；

(4) 控制台的机械设计应当适合中国人的身体特点及人机工效的要求，综合控制台的设计建议采用弧形设计；

(5) 控制台的空间划分应当合理，各种设备的布置应当以便于操作为原则，布局设计可参照《电子设备控制台的布局、型式和基本尺寸》GB/T 7269-2008 中的有关规定；

(6) 控制台应当保证电气安全。同时设计应考虑美学、视觉特性、颜色搭配、亮度对比等要求。采用隐蔽式布线，计算机主机应安装在控制台桌面下柜内，并应有散热，防尘措施。键盘应放在桌面下活动抽屉内或桌面上；

(7) 综合控制台应分为几个单元，以满足运输安装的要求；

(8) 在控制台正式投入生产前，承包人应当提出详细的图纸、样品或实体效果图，用以说明设计方案和所采用的材料，直到最后取得监理工程师和业主的批准，方可实施。

808.3 活动座椅要求

本次改造新增活动座椅 3 把。活动座椅外观样式、颜色风格等应与现状座椅接近。

活动座椅有关要求：头枕可根据坐姿自动调节；扶手高度可同步连续调节；椅背的高度可进行调整；椅座的高度可进行调整；座椅的深度可进行调整。

808.4 标准机柜要求

为了规范隧道管理所设备的布置,本次改造在隧道管理所机房增设 2 套 42U 标准机柜,用于放置传输设备、闭路电视设备、网络设备以及服务器等设备。机柜布置、柜内设备布置及室内布线、连接等均必须符合 GB/T 50312-2016《综合布线系统工程验收规范》。

本次改造过程,应对现状机房进行必要的整理,包括现状机柜及设备的整理、调整、移位等。确保机房内具备新增 2 套机柜的设置空间,机房内设施空间、布局应满足规范要求。

技术指标:

- 尺寸容量: 600×800×2200mm, 42U。
- 承载能力 $\geq 1\text{T}$ 。
- 优质冷扎钢板材料, U 柱板厚 2.0/1.5mm, 其余板厚 1.5~1.2mm。
- 表面脱脂、酸洗、防锈磷化、静电喷塑处理。
- 玻璃或高密度网孔钢板门, 高级旋把前门锁。
- 可拆卸式后门, 方便安装、检修等操作。
- 含固定托盘、滑动托盘、配电单元、电源插排、风扇单元、理线器、配线架、调平脚、地脚轮、面板螺丝等。
- 带刻度标识。
- 机柜不能自燃或助燃, 与其它金属构件需接地良好。
- 未详尽之处详见《数据通信设备通用机械结构 机柜和插箱》(GB/T 22690-2008)、《数据设备用网络机柜》(YD/T 2319-2020) 等规范。
- 配置 PDU 电源插座。

808.5 隧道管理所接地系统

隧道管理所监控设备宜做联合接地, 所有新增设备地线均连接至原监控中心(机房、监控大厅)接地汇流排处, 并与房建预留接地端子可靠连接, 确保接地电阻不大于 1 欧姆。室内计算机等电子设备布置时应远离防雷装置的接地引下线, 其间距宜大于 5 米。

承包人的报价中应包含接地汇流排这一项的全部工程量。

808.6 机房空调要求

本次改造在隧道管理所的机房内配置空调设施(匹数: 5P) 2 套, 以确保机房环境要

求。

808.7 附属设施

本部分指为了完成本工程需要在隧道管理所设置的其他设备和需要完成的其他工作。

由于新增设备布线的需要，需在隧道管理所机房、监控大厅新增一部分金属线槽。强、弱电线电缆敷设均采用金属线槽进行敷设。对于金属线槽，监控系统承包人应根据所选设备连接需要，结合房建条件和设备布置，合理确定线槽的敷设路径。本招标文件中给出金属线槽的预估数量，承包人按此报价，具体数量在实施阶段根据实际需要进一步确定，并按实际发生量计量支付。

承包人应完成本项目隧道管理所建设工程所需的网络电缆及供配电设施（含插座、电缆、线缆、尾纤、接插件，接地汇流排改造、金属线槽、走线桥架、静电地板、空调等）等全部附属设施。

承包人还应完成本次改造后监控大厅、机房、电源室的装修工程，将发生改变的设施均恢复至原有状态，并满足发包人/吴各庄监控中心的要求。

809 隧道管理所监控系统软件

监控系统软件是整个监控系统的灵魂，一个好的监控系统必须有先进、科学、功能强大、性能稳定、可靠的监控软件作为支撑。因此，承包人必须足够重视监控软件的地位。

本招标文件仅提出隧道管理所的主要软件功能需求，承包人应对本高速公路、隧道监控系统软件做详尽的需求调查和分析，包括对隧道管理所管理机构的业务需求、操作需求、管理需求、决策需求等等做详尽的调查，积极与各管理部门及人员进行充分而广泛的交流，通过调查分析，确定本高速公路隧道管理所监控系统软件的详细需求，提供完整科学的需求分析。

承包人须提供能满足本项目监控系统运行的监控系统软件，至少能满足本招标文件所规定的各种功能需求。对于本招标文件未提到的但为本项目监控系统所必须的功能需求，承包人编制软件时也必须无条件予以实现。

监控系统软件工程必须满足北京市联网监控系统相关要求，确保与上级各管理机构软件系统兼容、互通。

承包人必须提供其所采用的系统软件的详细清单，并对监控系统应用软件的系统框架、

功能模块、操作界面、安全性、稳定性、可靠性等作出详细的规划、分解、图示与说明。

另外承包人应提供能使上述功能实现的计算机软件系统及用户使用与操作手册。系统的操作、显示及打印记录应采用中文，使用者参照操作系统手册，不用任何程序语言知识，便能方便灵活地操纵系统，而且运行可靠。所有靠软件运行的自动系统功能应由人工操作启动、警告，事件确认系统应能自动启动。

本项目所用的所有软件必须为正版软件。

809.1 工程范围

(1) 系统软件，主要包括：服务器操作系统、工作站操作系统、防病毒杀病毒软件、软件开发工具、办公软件等。

(2) 数据库管理软件。

(3) 应用软件，主要指隧道监控系统应用平台软件，包括但不限于：通信模块、网络管理模块、信息采集模块、信息处理模块、彩色图形显示模块、交通监控模块、视频控制管理模块、交通事件管理模块、交通控制模块、通风监控模块、照明监控模块、火灾报警系统管理软件、本地控制器管理软件、工业以太网管理软件等。

承包商应提供带有注释的源程序，软件流程图及操作手册等。

(4) 技术规范中未列明，但使监控系统正常运行所必备的，以及业主运营管理需要的（由业主在项目实施阶段提供，其费用包含在总价中）所有软件。

承包人在投标文件中必须详细写明监控系统软件的构成和功能，并提供各应用软件的处理流程图。

809.2 软件构成

(1) 系统软件

- 服务器操作系统；
- 工作站操作系统；
- 防病毒、杀病毒软件；
- 软件开发工具；
- 办公软件；
- 未列明，但系统软件运行所必备的支撑软件、必需工具。

(2) 数据库管理软件。未列明，但满足监控系统数据管理功能要求所必备的数据库产品软件。

(3) 应用软件

- 通信模块
- 网络管理模块
- 信息采集模块
- 信息处理模块
- 图形显示模块
- 交通监控模块
- 视频控制模块
- 交通事件管理模块
- 交通控制模块
- 通风监控模块
- 照明监控模块
- 火灾报警系统管理软件
- 紧急电话、有线广播管理软件
- 本地控制器管理软件
- 工业以太网管理软件
- 未列明，但满足监控系统功能要求所必备的应用软件。

809.3 基本要求

承包人应为监控系统提供满足下列要求的软件程序，以使监控系统能够正常、可靠、高效地运行：

(1) 监控系统软件要求网络内的各计算机能根据用户权限相互调用界面，但一般情况下各计算机按照招标文件要求功能划分。

(2) 监控系统软件应是适用于本项目监控系统集成、完成监控系统功能要求，并具有扩充功能的软件；

(3) 承包人应在正版软件上开发监控系统应用软件，同时应该为监控系统提供正版的操作系统平台、数据库、双机冗错软件、开发软件工具、防/杀病毒软件、网络管理等必备软件；

(4) 软件采用模块化结构，移植、扩充便利。应有容错程序，以保证系统出现小故障时，不至于重新启动或死机。系统应具有迅速重新编排及输入更新模块的能力，而不需要产生

一个全新的系统。它能启动一个新的模块，能使干扰降到最低。如果新的模块不能正常运行，系统有能力恢复旧模块；

(5) 计算机与操作员之间应采用图形用户界面(GUI)，具备良好的图标按钮、菜单选择和图形显示等视窗访问环境；

(6) 人机界面要求美观、简洁、易操作，颜色配比及背景协调，避免值班人员产生眩目和疲劳感。后台软件应采用模块化结构，移植、扩充方便，各模块之间完全平滑过渡，可自动执行监控流程；

(7) 人机界面中各种图标、文字均为中文显示，应采用国标 GB2312 汉字显示。中文输入方法应为中国大陆流行的汉语拼音或五笔字型输入法；

(8) 系统软件平台应当是可靠性高、具备容错、自诊断、纠错能力，不会因为软件本身故障，而导致交通监控系统的运转异常。具有二次开发、修正应用软件的能力；

(9) 系统提供全面的抗病毒保护模块，把因病毒造成的影响降至最低；

(10) 系统应具有分级保密功能，不同级别的管理人员掌握不同的口令，依此口令进入系统执行不同级别的权限，在一定程度上实现系统的保护。不允许其它软件拷入与操作；

(11) 软件应易于学会且方便的键盘或鼠标操作。使用者执行操作指南不用任何程序语言知识，便能方便灵活地操作系统；

(12) 监控系统应用软件应符合中国软件开发标准的要求，承包人应提供整套软件程序的详细框图、源程序和源代码。软件中的注释代码量不少于总代码量的 10%；

(13) 为实现全市联网控制，故该软件应统一编码；

(14) 监控系统软件应能与上级中心及相邻分中心的软件实现联网通信；

(15) 软件具有系统联动、控制预案等技术。

(16) 监控系统软件应符合下列软件规范：

- GB/T 8566-2007 《信息技术 软件生存周期过程》
- GB/T 11457-2006 《信息技术 软件工程术语》
- GB/T 16680-2015 《系统与软件工程 用户文档的管理者要求》

(17) 监控系统软件处理优先级建议如下：

- 最高级别：报警、突发事件和人工手动操作；
- 高级别：信息采集、处理和控制命令执行任务；
- 中级别：图形显示、数据编辑和执行管理；
- 低级别：报表处理。

承包人应在设计审查过程中就处理优先级问题和业主或监理工程师协商确定。

809.4 软件功能要求

软件功能应满足本项目所有监控需求，实现技术规范中“监控系统功能”章节全部要求。至少包含但不限于下列功能。

809.4.1 系统软件

监控系统计算机软件应符合国际开放式标准，采用 TCP/IP 网络通信规约，选用友好的人机图形中文界面；所有服务器、工作站等装载安全等级不低于 C2 级的多任务操作系统；兼容性好，从而保证监控系统在功能增加和网络扩大时，容易扩充。所有系统软件必须采用正版软件。

隧道管理所采用 C/S 和 B/S 模式相结合的软件系统结构。对于本路监控系统内部操作用户，采用 C/S 结构，对于其他用户包括其他运营管理部门、领导决策层管理人员等采用 B/S 结构。

(1) 操作系统

- 承包人应提供正版操作系统软件；
- 操作系统应具有多任务处理能力，可以为大多数软件开发商所支持；
- 安全标准符合 NSA C2 级，提供多级系统容错能力；
- 服务器宜采用 Windows Server 2018 简体中文标准版操作系统，或更高版本、级别同类型产品；
- 客户机宜采用 Windows 10 中文专业版最新版本的操作系统，或更高版本、级别产品。

(2) 网管系统

- 网络管理和故障排除；
- 具备防病毒、杀病毒和外部防火墙功能；
- 管理软件可使操作系统从一个中央文档服务器扩展为多个分类文档服务器；
- 交通监控系统的系统定时设定服务。

(3) 软件开发工具

- 具备完整的应用软件开发功能。
- 应适合硬件平台特点，面向用户的可视化开发工具。
- 具有开发、修正应用软件的能力，每一变更构成都伴随产生一个定义清楚的程序，

跟踪变更路径和结果，同时提供新版的标识，以便安装及维护。

(4) 办公软件

- 具备 Microsoft Office 等同类型常用办公软件。

809. 4. 2 数据库管理软件

(1) 数据库系统要求

① 数据库产品须满足本高速公路长远发展的技术要求，包括对数据分析、决策支持系统以及对 Internet 的支持等。

② 数据库产品须具有高可靠性、高可用性、高扩展性，保障隧道管理所 7×24 小时不间断的业务处理需求。

③ 交通监控系统数据库产品应具备灾难性恢复服务功能。

④ 承包商必须提供数据库产品的名称、版本号、安装介质、产品序列号和完整的技术资料，数据如为外文须附有相应的中文译文，说明数据库产品对中文支持的程度。

⑤ 承包商须提供其数据库产品在中国境内不同软硬件平台上成功应用的案例，并附相应证明材料。

⑥ 承包商应尽量详细的介绍所推荐的数据库产品的系统结构，包括产品的各组件及其实现的功能、数据库运行时的进程及其功能、数据库运行时对内存的分配情况、数据库对数据的存储及管理方式等。

⑦ 承包商应从处理能力、可扩展性、高可靠性、可管理性、安全性、Web 应用支持、分布式应用支持、应用开发支持、面向对象支持、商业智能支持等方面进行产品说明。

(2) 数据存放策略

① 充分利用数据仓库和数据挖掘技术

承包人应对所有监控系统相关数据进行统一的存储规划，制定合理的数据库结构，对各种数据通过采集、抽取、整合和转化，分门别类有规则的存入数据库。数据库应能支持多种方式的查询和统计，方便数据的提取和深度分析。

② 动态数据与静态数据分离

静态数据为监控业务的辅助数据，如果与业务数据一起管理，极大地增大数据处理工作，使数据管理处理性能严重降低。为保证监控系统的操作速度，保证服务器的高可靠和安全性，其数据库动态业务记录应与静态数据分离。

③ 当前数据与历史数据分别管理

当数据库内的表大到一定程度时，系统的内存与外存间将需要不断地进行数据交换，

而且增加了关系数据的索引层次，大大影响数据库系统的运行速度。将监控记录数据库中的大数据表（业务原始记录）一分为二，分为当前数据表和历史记录表，使当前的业务处理操作速度加快。

④ 数据定时清理和转储

每天或每周的业务数据都存放在不同的数据表中，定期循环清理并重复使用这些数据表，这样保证每个数据表都在一定的规模以内。以降低数据系统对主机性能的要求。

（3）数据库内容

至少包括以下内容：

① 设备数据库：包括车辆检测器、隧道设备及检测数据等。

——车辆检测器数据：交通量、平均车速、占有率等；

——隧道采集信息：CO/VI 浓度、能见度、光强数据、紧急电话报警信息、火灾报警信息等。

② 设备信息库：包括门架式/悬臂式可变信息标志、隧道交通控制及信息发布设备的显示内容。

③ 设备状态库：车辆检测器、摄像机、可变信息标志、隧道监控设备等的工作状态。

④ 设备维修记录库：外场设备的维修记录情况。

⑤ 事件记录库：事故发生时间和终止时间、地点、事件类型、事故检测手段、事故描述、处理内容等。

⑥ 告警记录库：所有设备的报警情况记录，包括设备名称、地点、日期、报警内容等。

⑦ 用户管理库：每个用户的权限、操作时间段等。

（4）数据存储备份

为了保护监控数据的安全，除了要求数据库管理系统具有保护能力外，防止对数据可能造成的破坏，还考虑了数据的备份功能。数据备份的目的主要是数据共享和用于系统灾难的恢复。

数据备份的介质可选择光盘、硬盘等。在隧道管理所的工作站上均配有光盘刻录机、高速 USB 接口，方便数据的存储备份。

809.4.3 应用软件

应用软件采用模块化结构，模块高内聚、松耦合。应满足高可靠、实时响应快、安全性好、开放性好，系统应易于操作、易于维护、可扩展性好等原则。

本项目应用软件主要为隧道监控系统应用平台软件。本次改造，各子系统、业务均配

置有专用软件，隧道监控系统应用平台软件应做为集成化平台，打通各专业、业务软件的协议、接口及数据格式，能够集成隧道数据、视频、事件检测、电话广播、火灾报警、通风控制、照明控制、本地控制器管理、工业以太网管理等系统业务数据、功能，实现在统一软件平台下隧道机电设施的通信、处理、显示、控制等全部管理操作。

应用软件应满足本项目所有监控需求，实现“监控系统功能”全部要求，至少包含以下模块（不限于此）：

（1）通信模块

- 按系统参数设置的周期，以轮询方式读取外场检测器采集的数据；传输速率为 4800 比特/秒~19200 比特/秒。
- 协调上级管理机构下发的各种指令；
- 按自检程序设置的周期（可调），以轮询方式读取外场设备工作状态，及时响应外场设备触发的事件，反映外场设备运行状态及线路状态；
- 设置外场通信端口和参数；
- 通信计算机软件应设计有针对各种外设的通信监控界面，以便于调测及维护；
- 通信程序应具有稳定、适用性强及可扩展性。

（2）网络管理模块

网络管理软件包含计算机网络管理模块、网络流量监测模块、计算机和以太网状态查询模块、计算机操作日志查询模块、计算机和关键设备管理模块。

（3）信息采集模块

信息采集软件主要采集外场设备的如下信息：车辆检测器、风速风向检测器、CO/透过率检测器、光强检测器等检测数据、工作状态和故障信息，其他设备的工作状态和故障信息，交通异常信息，风机工作状态、照明等级，紧急电话记录和故障信息，火灾报警情况及工作状态信息，事故记录，吴各庄监控中心下发的信息和命令。

（4）信息处理模块

主要根据采集到的信息进行如下处理：

- 对交通参数进行处理，提出相应的数据处理模型，并能够依此判断交通拥挤、交通阻塞或事件等交通状况，作出相应的报警；
- 对隧道环境参数进行处理，判断隧道路段的交通环境状况，并在超出预设的门限值时发出报警；
- 对火灾、异常事件报警信号进行处理，并根据正常、火灾、事故等多种不同情况制

定出具体的控制方案。

(5) 图形显示模块

图形显示软件要求支持图形快速、动态的处理。采用电子位图反映高速公路沿线设施的地理信息。彩色图形显示软件包含背景路况图形显示模块(能实时显示外场设备的状态、位置等信息)、隧道构造物及机电设施 2D 与 3D 显示模块、外场采集数据实时显示模块、外场设备故障实时显示模块、紧急求援部门信息显示模块等。

- 显示背景实时路况图形;
- 实时显示隧道构造物、机电设施的二维、三维空间展示信息(可切换), 展示内容包括设备运行信息、状态信息、数据与显示信息、事件与上报信息等;
- 实时显示外场设备的状态、位置等信息;
- 显示可变信息标志、信息发布屏、车道指示标志、交通信号灯等设备实时显示的内容;
- 显示交通异常、气象、透过率、CO 浓度异常、火灾等告警信息;
- 交通参数处理曲线;
- 透过率、CO 浓度、风速风向、光强变化曲线等。
- 紧急电话报警信息。

计算机接收信息, 经软件实时处理后, 以二维、三维图形方式在显示器、液晶拼接显示屏上显示出来。具体的显示内容及图形显示方式将由承包人提出具体方案, 在取得监理工程师和业主认可后方可实施。

(6) 交通监控模块

交通监控软件包含外设采集数据实时显示模块、设备管理模块、事故事件处理模块、可变信息编辑与发布模块、室内 LED 编辑与发布模块、设备运行状态检测模块、异常数据状态报警模块、交通堵塞报警模块、数据统计分析模块、报表分析打印模块。

- 应能采集车辆检测器、气象检测器、能见度检测器等数据。
- 根据检测器的布设及环境条件等制定可行的数学模型, 并产生自动控制方案。
- 对于各种交通流, 计算机应综合检测信息, 制定相应的反应方案来处理各种可能的交通流。如隧道路段部分车道关闭、双向交通等。
- 异常情况报警提示, 并提供就近摄像机、可变信息发布屏、交通信号灯和车道控制标志的位置、编号及图像, 供操作员进一步确认事件程度, 选择控制方案。

(7) 视频控制模块

视频控制软件包含视频切换控制模块、视频联网控制模块、拼接显示系统控制模块、视频抓拍模块、视频录像及存储模块。

可实现闭路电视监视系统的所有功能需求。详见“闭路电视监视系统”部分内容。

(8) 交通事件管理模块

交通事件管理软件包含交通事件控制管理模块、交通事件联动控制模块、交通事件检测结果处理与存储模块。

可实现交通事件管理系统的所有功能需求。详见“视频交通事件自动检测系统”部分内容。

(9) 交通控制模块

具有自动控制、手动控制两种方式，手动控制优先于自动控制。

在自动控制方式下，根据采集到的道路有关信息以及信息处理的结果，提出相应的控制方案，并控制相应的设备完成相应的动作；

在手动控制方式下，根据采集到的道路有关信息以及信息处理的结果，提出相应的控制方案及声光报警，在操作员认可后，控制相应的设备完成相应的动作；另外，操作员也可根据获得的道路信息，控制相应的设备完成相应的动作；可对可变信息标志、信息发布屏、交通信号灯、车道指示标志等的显示内容进行调整。

另外，在隧道管理所计算机出现故障的情况下，隧道本地控制器可进行相应的信息采集和信息处理，不至使隧道内的交通处于失控状态。

控制设备与信息采集设备有联动控制要求，承包人应提供所依据的国家或国际标准及有关理论。

(10) 通风监控模块

- 应能采集外场 CO 检测器、VI 检测器、风速风向检测器检测数据及风机运行状态。
- 应能按照通风控制原则，计算通风方案并能按照通风方案自动控制隧道内风机的运转。
- 应能按照“控制原则”考虑通风效果的滞后影响，控制风机的启停。使隧道内 CO 浓度值、VI 透过率控制在标准设计值附近，并使通风动力能耗较省。
- 应按照隧道内 CO、VI 的分布规律，确定各检测点的 CO、VI 值的相互关系并在运营实测后加以修正，通风控制可用距风流出口处最近的 CO、VI 检测值作为主要计算参数，用经其余各检测点 CO、VI 检测值推算出的风流出口处的 CO、VI 推算值作为计算辅助参数。当风流出口处的 CO、VI 推算值明显大于其实测值时，应以其推算值为主要计算参数，当连

续多次出现上述现象或相反现象时应以故障报警方式通知操作人员。

- 应能区分火灾、交通阻塞、双向行车等不同工况，并能按照火灾、交通阻塞、双向行车、单向行车的优先顺序，按照不同的控制模式自动控制风机运转。

- 单向行车时，以测报的 CO 值为主参数（VI 值为次要参数），用计算程序进行风机的调节控制。

- 双向行车时，在限制的交通量以内，根据测定的交通量分级自动控制，使 CO、VI 值控制在允许范围内。

（11）照明监控模块

- 应能采集外场光强检测器检测数据。

- 根据洞内外光强检测器检测值、交通量变化以及白天、黑夜等情况，实时调整洞内照明等级与之相适应，调节时要加入适当的延迟，以免在临界状态下过于频繁地转换。

- 当亮度检测器发生故障时，软件应自动转入时序控制。即将洞外亮度值按小时、日、周、月、年实测得到的统计规律输入计算机，计算机根据此值调整洞内照明等级。

- 当接受到火灾报警控制指令时，软件应自动转入火灾工况照明控制。

（12）火灾报警系统管理软件

火灾报警系统管理软件为火灾自动报警系统的管理软件，用于实现对隧道内火灾报警设施的监测与管理，以便隧道管理机构能第一时间掌握隧道火情信息。

可实现火灾自动报警系统的所有功能需求。软件功能详见“图像型火灾自动探测系统”部分内容。

（13）紧急电话、有线广播管理软件

紧急电话、有线广播管理软件，用于实现隧道管理所与隧道洞内之间的实时话音信息传递，能够以最直接的方式进行沟通交流，可快速实现事件上报、信息下发、应急救援等功能。软件主要包括电话呼叫控制模块、广播呼叫管理模块、信息存储（录音）模块、信息查询与显示模块、事故记录与输出模块、网络连接模块等。

可实现隧道紧急电话与有线广播系统的所有功能需求。软件功能详见“紧急电话与有线广播系统”部分内容。

（14）本地控制器管理软件

本地控制器管理软件，上端部署在隧道管理所工作站，可实现对隧道内所有本地控制器系统的通信、远程控制等管理操作。末端安装在隧道本地控制器内，用于实现隧道内监控功能及与隧道管理所通信、配合完成的功能的软件。

可实现本地控制器系统的所有功能需求。详见“本地控制器系统”章节有关要求。

(15) 工业以太网管理软件

工业以太网软件为隧道工业以太网络传输系统配备软件，用于实现隧道内工业以太网传输系统的配置与管理，并实现外场设备与隧道管理所的通信功能。

可实现隧道工业以太光纤环网传输的所有功能需求。软件功能详见“数据传输”章节有关要求。

(16) 全线协调监控

当隧道发生交通异常事件，如火灾、事故、拥堵等时，隧道管理所应能启动相关预案，一方面指挥或联系、协助各相关部门进行救灾、排险、救援等工作，另一方面也对异常相关的路段采取对应的监控措施，疏导交通流，发布诱导和控制信息，保证本路的整体交通畅通，避免交通延误，提高服务水平。

(17) 存贮

数据存储软件将自动完成每日的系统数据备份，包括重要事件，操作，设备状态变化等的记录。记录的同时，可自动进行时间标记。

月报表数据贮存保留 3 年。

(18) 数据库及各种报表

- 提供广泛实时的数据库用以收集和存储各种信息。
- 提供灵活的功能，允许数据以各种格式显示，并可组合数据比较。
- 可以很容易生成各种报告数据，授权用户只需键入必要的信息（如时间间隔，对象等），产生报告无需编程。
- 授权用户可方便的查看、翻阅各种实时的各历史性的数据。
- 报告能以图形和数据表格形式输出。

(19) 网络安全

系统对不同层次和职责的人员，应分别设置不同的操作使用权限，设置不同的操作口令和密码，防止越权存取和修改，保障数据的完整性，并且对值班员的操作进行存贮、记录、打印；选用的数据库管理系统应具有保护能力，防止断电、重新启动可能对数据造成的破坏；系统应具有自动恢复的能力，能在故障排除后自动将各控制器硬盘上的数据传送到网络服务器。

(20) 兼容性

与吴各庄监控中心之间进行信息传输，传输内容、格式及周期应与北京市规划统一。

809.5 运行方式

(1) 菜单方式

用户接口应提供一整套菜单，值班员可根据菜单提示完成对系统的操作和管理，各级菜单都应有明确的提示、帮助功能，便于操作人员掌握。

(2) 图形方式

通过以窗口为基础的图形界面来运行系统，在屏幕上可以同时出现几个窗口，窗口可以牵动、局部放大或整体缩小，其它窗口从属于主窗口。

工作站应能采用二维电子位图、三维立体空间反映隧道沿线设施的地理信息。在任意工作stations上能生成显示详细路线图为基础的路况背景图、立体空间效果，静态显示包括地形、地物、道路、河流、地面构造物及沿线的有关设施，如服务区、管理中心、养护工区、医院等。沿线监控外场设备以图标形式布置在沿线，用鼠标点击某设备图标即可得到设备实时采集数据或实时显示状态。可以绿、红、黄颜色动态显示设备的正常、故障及待机状态(紧急电话绿色表示正在使用)，若设备故障将自动弹出报警小窗口(示出报警大致原因)，同时设备图标显示红色即故障。

工作站显示器显示的二维、三维道路图形可以无级放大，并可投放至任意主监视器、液晶拼接显示系统上显示。

(3) 按监控系统功能要求生成各种图表，并可随时打印。

在交通管理工作站上应对各种事故、故障情况有详细记录，值班员交接班时应首先浏览仍存在的故障、未处理完的事故等，以便安排工作。

监控系统应用软件详细设计、流程图、菜单及报表内容、格式、路线图及设备图标等，应在设计审查阶段由承包人提出方案，与业主或监理工程师协商确定。

809.6 性能参数要求

(1) 上传数据变化显示时间

外场设备上传数据到隧道管理所，从上传到图形监控软件显示出该数据的最新状态的时间 ≤ 2 秒。

(2) 交通流更新周期

图形监控软件以固定间隔周期用新数据更新路段交通流的分布，一般事件间隔为1分钟，并可定制。

(3) 可变信息标志、信息发布屏状态显示时间

可变信息标志、信息发布屏状态变化到图形软件上显示出该设备最新状态的时间 ≤ 2 秒。

(4) CCTV 调用视频图像响应时间

隧道管理所调用外场摄像机图像响应时间 ≤ 2 秒。

(5) 查询报表响应时间：

在 10^2 条记录规模下，响应时间 ≤ 5 秒；

在 10^5 条记录规模下，响应时间 ≤ 15 秒；

在 10^6 条记录规模下，响应时间 ≤ 45 秒；

(6) 一般故障恢复时间：MTTR < 30 分钟。

(7) 数据处理能力：数据库支持 5 年以上的统计数据存储和处理。

810 隧道管理所软硬件设施连接与调试

810.1 概述

本项目在吴各庄监控中心同址建设吴各庄隧道管理所，实现吴各庄隧道管理所对大岭后隧道北京段的日常监控与管理。根据管理体制，吴各庄隧道管理所建成后，应由吴各庄监控中心直接管理，故隧道管理所建设过程中，应与吴各庄监控中心以及上级管理机构存在软硬件方面的连接与调试工作。

本次为改造类项目，大岭后隧道原管理方式由天津段莲花岭隧道管理所统一管理，本次改造后，隧道按照市界分地市分别管理，隧道底层数据信息分别上传北京段吴各庄隧道管理所、天津段莲花岭隧道管理所。为了实现隧道底层数据的互联互通，使北京段与天津段都能实时获取隧道全线的数据资源，本次改造后，在两地市隧道管理所之间构建光传输通道（做安全隔离），通过软硬件数据转发机制实现大岭后隧道北京段与天津段的底层数据共享。吴各庄隧道管理所为获取天津段隧道数据，应对莲花岭隧道管理所软硬件设施进行二次开发，获取天津段隧道数据信息，并将信息转发至吴各庄隧道管理所，在隧道监控系统应用平台软件中融合天津段隧道数据，从而实现在吴各庄隧道管理所对大岭后隧道全线的统一监控。

810.2 工程范围

1. 隧道路段数据（吴各庄隧道管理所）接入吴各庄监控中心相关软硬件连接、调试与

运行；

2. 隧道路段数据（吴各庄隧道管理所）接入上级管理机构相关软硬件连接、调试与运行；

3. 吴各庄监控中心现状视频管理平台改造（接入、管理隧道路段视频）；

4. 天津莲花岭隧道管理所软硬件二次开发（数据信息提取、转发）；

5. 天津段隧道数据接入吴各庄隧道管理所监控软件平台（数据融合，统一监控）；

6. 除上述外，由于本次改造工程实施所产生的与其他界面的接续工程、联调、试运行等工作，承包人也应充分考虑，并统一进行报价，后期不再另行增加费用。

810.3 工程要求

（1）隧道路段数据（吴各庄隧道管理所）接入吴各庄监控中心相关软硬件连接、调试与运行

根据管理体制，吴各庄隧道管理所由吴各庄监控中心直接管理。为保障隧道管理所各项业务、数据能高效、稳定地与吴各庄监控中心互联互通，本次改造需对隧道管理所接入吴各庄监控中心的相关软硬件设施进行连接与调试，保障隧道管理所业务、数据能顺利对接、上传至吴各庄监控中心，并能接受吴各庄监控中心统一管理。

（2）隧道路段数据（吴各庄隧道管理所）接入上级管理机构相关软硬件连接、调试与运行

吴各庄隧道管理所各项业务、数据均应实现与各级管理机构的互通。为保障隧道管理所各业务、数据能高效、稳定地与上级管理机构互联互通，本次改造需对隧道管理所接入上级管理机构的相关软硬件设施进行连接与调试，保障隧道管理所业务、数据能顺利对接、上传至上级管理机构，并能接受统一管理。

（3）吴各庄监控中心现状视频管理平台改造（接入、管理隧道路段视频）

经调查，吴各庄监控中心现状视频监控管理平台建设时间较早，目前已不具备接入更多视频路数进行管理的能力。本次改造为保障隧道视频信息能顺利接入吴各庄监控中心视频管理平台（海康威视视频平台），需对现状视频平台进行扩容改造。

改造后的吴各庄监控中心视频管理平台，应能够接入隧道管理所上传的不少于 16 路高清数字视频信号，并可在吴各庄监控中心进行统一的管理，包括实时调用、硬解码输出显示、软解码监视浏览、视频控制管理、视频存储等操作。

吴各庄监控中心现状液晶拼接显示系统平台，视频上墙显示为一对一显示，无法继续

灵活扩展。本次改造为实现隧道管理所视频上传吴各庄监控中心，进行统一大屏幕显示的功能，需对现状液晶拼接显示系统的软硬件进行升级改造。

改造后的吴各庄监控中心液晶拼接显示系统软硬件，应能够自如切换隧道管理所上传的视频图像进行上墙显示（可显示在液晶拼接屏或监视器），任意调节隧道视频的上墙显示数量，并且可实现轮询、拼接、放缩、叠加等常规大屏幕显示功能。

（4）天津莲花岭隧道管理所软硬件二次开发（数据信息提取、转发）

本次改造后，大岭后隧道北京段与天津段的数据、视频业务独立组网，分别由吴各庄隧道管理所、莲花岭隧道管理所管理。为实现吴各庄隧道管理所对全线隧道信息的掌控，并实现两地市隧道管理所之间的数据互联互通，本次改造将吴各庄隧道管理所计算机网络与天津莲花岭隧道管理所计算机系统通过光纤通道连接，并在吴各庄隧道管理所设置防火墙设备，进行两市网络隔离，在防火墙旁路设置数据转发服务器、视频转发服务器，通过软硬件转发机制实现大岭后隧道北京段与天津段的底层数据共享。

通过对天津莲花岭隧道管理所各子系统后台服务器及软件进行二次开发，获取天津段管辖隧道机电设备的运行数据信息，经转发服务器转发至北京吴各庄隧道管理所计算机系统。

本项工作应包含对天津莲花岭隧道管理所各业务子系统的软硬件二次开发，并将所有隧道数据转发至吴各庄隧道管理所的全部工作。需要提取、转发的数据包括（但不限于）：天津段隧道视频图像数据、车道指示标志显示数据、可变信息标志显示数据、光强检测器检测数据、车辆检测器检测数据、CO/VI 检测器检测数据、风速风向检测器检测数据、通风控制数据、照明控制数据、本地控制器运行数据、火灾自动报警运行数据、事件检测信息数据以及设备运行状态数据等。

同时，北京段吴各庄隧道管理所隧道监控系统应用平台软件，在建设过程中，应开放各业务、子系统数据接口，可提供给天津段莲花岭隧道管理所进行统一监控。

（5）天津段隧道数据接入吴各庄隧道管理所监控软件平台（数据融合，统一监控）

通过对天津莲花岭隧道管理所各子系统后台服务器及软件进行二次开发，将天津段隧道机电设备数据信息获取并转发至北京吴各庄隧道管理所后，将天津段隧道数据接入本项目隧道监控系统应用平台软件，并与北京段隧道管理数据进行融合、统一呈现，实现在吴各庄隧道管理所对大岭后隧道全线的统一监控、管理。

本项工作应包含将天津隧道管理数据接入吴各庄隧道管理所隧道监控系统应用平台软件，并对平台软件进行相应开发工作等全部内容，以确保天津段隧道数据的顺利接入。

吴各庄隧道监控系统应用平台软件，在管理北京段隧道数据的同时，应可以集中展示天津段隧道的以下数据（但不限于）：隧道视频图像数据、车道指示标志显示数据、可变信息标志显示数据、光强检测器检测数据、车辆检测器检测数据、CO/VI 检测器检测数据、风速风向检测器检测数据、通风控制数据、照明控制数据、本地控制器运行数据、火灾自动报警运行数据、事件检测信息数据以及设备运行状态数据等。

811 夏各庄收费所监控设施

811.1 概述

本项目在吴各庄监控中心同址建设吴各庄隧道管理所，实现吴各庄隧道管理所对大岭后隧道北京段的日常监控与管理，由于吴各庄监控中心距离大岭后隧道距离较远，而夏各庄收费所距离大岭后隧道（北京段）较近，为保障应急救援和保障队伍能够及时了解隧道内情况，本次改造在夏各庄收费所增设视频以太网交换机、工作站、彩色液晶主监视器等设备，同时配置隧道视频管理软件，该软件应与吴各庄隧道管理所设置的“视频监控管理平台”统一开发，作为视频监控管理平台的分支，对夏各庄收费所视频管理软件开放权限，使管理人员可以在夏各庄收费所实时监控隧道内的交通运行状况。

811.2 工程范围

- （1）视频以太网交换机、工作站、液晶主监视器和所有外围设备的采购、安装、连接和调试；
- （2）隧道视频管理软件的开发、安装及调试；
- （3）技术规范中未提到，但为完成工程所需的基本材料、附属材料及其它工作。

811.3 设备主要技术性能指标

（1）视频以太网交换机

在夏各庄收费所配置一台三层千兆以太网交换机作为视频交换机，其主要技术指标：

——业务端口描述：8 个 10/100/1000Base-TX 以太网端口；4 个 1000Base-FX 千兆以太网端口；管理端口：1 个 Console 口

——交换容量：336Gbps。

——包转发率：27Mpps。

——端口聚合：支持 LACP；支持手工聚合；支持最多 14/26 个聚合组，每组支持最多 8 个 GE 或 4 个 10GE 端口。

——支持模块化电源、风扇，支持电源冗余系统

——端口特性：支持 IEEE802.3x 流量控制（全双工）；支持基于端口速率百分比的风暴抑制；支持基于 PPS 的风暴抑制。

——MAC 地址表：支持黑洞 MAC 地址；支持设置端口 MAC 地址学习最大个数。

——VLAN：支持基于端口的 VLAN（4K 个）；支持基于 MAC 的 VLAN；基于协议的 VLAN；基于 IP 子网的 VLAN；支持 QinQ，灵活 QinQ；支持 VLAN Mapping；支持 Voice VLAN；支持 GVRP。

——二层环网协议：支持 STP/RSTP/MSTP；支持 RRPP。

——IP 路由：支持静态路由；支持 RIPv1/v2，RIPng；支持 OSPFv1/v2，OSPFv3；支持 BGP4，BGP4； for IPv6；支持等价路由，策略路由；支持 VRRP/VRRPv3。

——IPv6：支持 ND(Neighbor Discovery)；支持 PMTU；支持 IPv6-Ping，IPv6-Tracert，IPv6-Telnet，IPv6-TFTP；支持手动配置 Tunnel；支持 6to4 tunnel；支持 ISATAP tunnel。

——组播：支持 IGMP Snooping v1/v2/v3，MLD Snooping v1/v2；支持组播 VLAN；支持 IGMP v1/v2/v3，MLD v1/v2；支持 PIM-DM，PIM-SM，PIM-SSM；支持 MSDP，MSDP for IPv6；支持 MBGP，MBGP for IPv6。

——镜像：支持流镜像；支持 N:4 端口镜像；支持本地和远程端口镜像。

——支持 ACL：支持 L2（Layer 2）～L4（Layer 4）包过滤功能，提供基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址、源 IP（IPv4/IPv6）地址、目的 IP（IPv4/IPv6）地址、TCP/UDP 端口号、VLAN 的流分类；支持时间段（Time Range）ACL；支持入方向和出方向的双向 ACL 策略；支持基于 VLAN 下发 ACL。

——支持 QoS：支持对端口接收报文的速率和发送报文的速率进行限制；支持报文重定向。

——安全特性：支持用户分级管理和口令保护；支持 802.1X 认证/集中式 MAC 地址认证。

——管理与维护：支持 XModem/FTP/TFTP 加载升级。

——额定输入电压：100V～240V AC，50/60Hz。

——工作环境温度：0℃～50℃。

——工作环境相对湿度（非凝露）：10%～90%。

(2) 工作站

- 处理器：不低于英特尔®至强™ 处理器 E5 系列，≥10MB 缓存；
- 操作系统：支持正版 Windows 10 旗舰版 64 位，正版 Windows 10 专业版 32/64 位等主流系统；
- 内存：≥16G 2400MHz DDR4；
- 硬盘：2TB 3.5 英寸 SATA3 (7,200 Rpm) 硬盘，最大支持四块内置 3.5 英寸；
- 显卡显存：2GB (支持 DP)；
- 显示器：≥22 英寸液晶显示器；
- 光驱：16×超薄 DVD+/-RW；
- 网卡：双端口千兆网卡；
- 端口：≥4×内置 USB 2.0 端口，≥4×USB 3.0 端口，支持串行端口、PS/2 接口、多媒体读卡器；
- 高效节能电源。

(3) 32"液晶主监视器

- 32"液晶 LED
- 最大分辨率 1920×1080，60Hz
- 比例 16:9
- 亮度 250cd/m²
- 色域：72%~84%
- 对比度：1200:1
- 可视角度：178°垂直/178°水平
- 响应时间：8ms
- 显示色彩：16.7M
- 不少于 1 路 VGA 输入，1 路 DVI 输入，1 路 HDMI 输入

812 闭路电视监视系统

812.1 概述

本项目隧道路段设置视频监控设备，用以监视隧道路段交通运行状况，在隧道管理所

监控大厅（与吴各庄监控中心共用）设置闭路电视监视系统，可汇总所辖范围内隧道路段所有监控视频图像。

隧道路段视频图像通过京平高速公路通信系统汇集至吴各庄隧道管理所，在隧道管理所进行集中监控、管理，并向吴各庄监控中心上传隧道路段视频图像。

812.2 工程范围

- （1）服务器、存储阵列、工作站、交换机和所有外围设备的采购、运输、安装、连接和调试；
- （2）与计算机系统、液晶拼接显示系统的连接、调试与开通；
- （3）与视频事件检测系统的连接、调试与开通；
- （4）隧道监控摄像机的安装调试，包括云台、防护罩（含雨刷、加热器、排风等）、高清摄像机、镜头、安装支架结构、立柱和基础及防雷接地等全部工作；
- （5）隧道内高清固定摄像机安装调试的同时，应对图像型火灾探测器进行安装与调试；
- （6）隧道视频监控管理平台及应用软件的安装、调试与运行；
- （7）与吴各庄监控分中心的连接、调试与运行；
- （8）技术规范中未提到，但为完成工程所需的基本材料、附属材料及其它工作。

812.3 系统构成

隧道闭路电视监视系统由吴各庄隧道管理所监视控制设备、隧道外场摄像机、传输通道组成，所有隧道监控摄像机图像均上传到隧道管理所。

本次改造对现状隧道内北京段设置的闭路电视监视系统进行更新。现状隧道闭路电视监视系统采用模拟信号系统，本次改造更新为高清数字信号系统，采用网络化光传输方式，提高视频传输的质量和抗干扰能力。

现状隧道内固定摄像机布设间距不大于 145m，满足现行规范要求（现行规范要求隧道内摄像机按照不大于 150m 的间距设置），本次改造在原址更换大岭后隧道内（北京段）摄像机设备，将所有标清摄像机更换为高清固定摄像机（具备图像火灾探测功能）；现状隧道内车行横洞遥控摄像机设置于车行横洞内，每处横洞 1 套，本次改造在车行横洞处上下行行车方向右侧洞壁设置高清遥控摄像机，每处横洞共 2 套，遥控摄像机分别朝向车行横洞观察，在有需求的情况下，可以遥控转动观察周边情况；本次改造将洞外模拟遥控摄像机，更新为高清遥控摄像机，北京侧上下行方向洞口各设置 1 套，现状洞口摄像机基础及立柱完好，本次改造利用现有的杆件结构安装高清遥控摄像机，洞外遥控摄像机朝向洞口位置

观察，在有需求的情况下，可以遥控转动观察洞外情况；本次将隧道变电所室内摄像机更新为半球高清摄像机，并结合变电所布局，增设 1 套摄像机。

本次改造后，大岭后隧道北京段洞内设置高清固定摄像机（具备图像火灾探测功能）16 套，车行横洞高清遥控摄像机 2 套，洞外高清遥控摄像机 2 套，隧道变电所室内高清半球摄像机 3 套，同时配套更新传输、供电设施，将闭路电视监视系统供电电缆更换为 NH 型耐火电缆。

本次改造后，北京段隧道视频采用千兆工业以太环网（组成 2 个环路）传输方案。在每套摄像机处均设置 1 套工业以太网交换机，在隧道变电所设置 1 套汇聚视频以太网交换机，隧道内视频采用“光纤+以太网交换机”跳接组成光纤环网，经隧道变电所视频以太网交换机汇聚后，上传至吴各庄隧管所监视控制设备。（详见“621 数据传输”章节）

传输所用单模光纤由监控系统负责。

在吴各庄隧道管理所对隧道内全部固定摄像机图像（16 路）进行交通异常事件自动检测，将全部视频图像进行存储（共 23 路），并上传至吴各庄监控中心。在吴各庄隧道管理所可对隧道路段视频进行解码输出显示，软解压监视、浏览，视频控制，存储等操作。吴各庄监控中心通过对“现状视频管理平台改造”，实现对隧道视频图像的统一管理，包括调用、显示、拼接上墙、控制、存储等常规操作。（参见“610 隧道管理所软硬件设施连接与调试”工程要求）

本次改造更新的洞内高清固定摄像机设备同时具备图像火灾探测功能，相关功能与要求详见“613 图像型火灾自动探测系统”。

812.4 功能要求

在隧道管理所、监控中心，通过视频监控管理平台及应用软件，和视频监控、控制及传输、编解码设备共同作用，实现隧道管理所、吴各庄监控中心对图像的切换、显示、联动、控制、存储及上传等操作。

本路所有图像均采用数字高清编码技术和以太网组播协议进行编码和传输，所以视频监控为数字化视频监控系统。承包人应针对本项目编制基于网络的视频管理平台软件，模块包含视频管理、数据管理、媒体交换等所有相关功能模块，分别安装在隧道管理所、监控中心的视频管理服务器、视频管理工作站等设备上，并统一作为一项进行报价（本次改造对吴各庄监控中心视频监控管理平台软件进行改造，以满足监控中心对于大岭后隧道的统一监控需求及本章节“闭路电视监视系统”的功能要求）。

本章节功能要求中对于吴各庄隧道监控所液晶拼接显示系统的要求，等同于对吴各庄监控中心液晶拼接显示系统的要求。

本章节功能要求中对于吴各庄监控中心视频管理系统、液晶拼接显示系统的要求，等同于对吴各庄监控中心现状视频管理平台改造的要求，并应通过软件改造实现各项功能。对于吴各庄监控中心现状视频管理平台改造要求，参见“610 隧道管理所软硬件设施连接与调试”有关内容。

为使得夏各庄应急救援及保障队伍的管理人员能够及时的了解到隧道内的情况，本次改造在夏各庄部署视频以太网交换机、工作站、液晶主监视器及隧道视频管理软件，夏各庄隧道视频管理软件应与吴各庄隧道管理所隧道视频监控管理平台及应用软件在同一软件架构下开发，保持协调一致、兼容互通。夏各庄隧道视频管理软件可作为吴各庄隧道视频监控管理平台及应用软件的一个部分或者分支，视频资源由吴各庄监控中心转发，使夏各庄管理人员能够对隧道内情况进行实时监视。

闭路电视监视系统主要功能如下（因本项目均采用高清数字摄像机，视频编码器内置于摄像机内，所以有关对视频编码器的要求等同于对摄像机的要求）：

（1）IP 组播功能

采用 IP 组播技术，可以提高以太网上的图像传输性能，支持网络上多个终端同时监视同一视频流，也即网络上许多用户或终端（解码器、工作站、录像存储终端等）可同时监视或接收来自同一编码器的图像，共享同一视频数据流，编码器只需发送一路视音频数据，无需向每个终端都发送，不增加网络上的数据流量。

（2）视频流转发功能

提供实时视音频媒体流的转发功能，支持单播、组播、混播（单播转组播、组播转单播）等转发方式，可对视频传输路由进行控制。

（3）软解压监视功能

1) 图像监视

隧道管理所任意一台工作站只要具备权限，都可通过软解压方式监视来自前端摄像机的图像，无需安装硬件解码设备。系统应能做到软解压不影响质量，包括清晰度、帧率、时延、连续性等。

系统应提供一套用于网络浏览器（如 Internet Explore）的插件程序，使相关人员只要在其网络浏览器上安装该插件，即可进行视频浏览和控制（需具备权限）。

2) 多点监视一点

多台工作站可以同时监视同一摄像机图像，控制权自动协商。

3) 一点监视多点

一台工作站可同时监视多个前端摄像机的实时图像，在工作站显示屏幕上多画面分割显示。

4) 图像抓拍

可抓拍并保存工作站屏幕上显示的活动图像。

监控人员在查询视频图像时，对重要的图像可以进行视频图像的抓拍。抓拍图片文件在本地计算机上可采用 JPEG 格式存储，单幅图片文件大小应小于 20K。

系统对抓拍的图像能够按照一定的查询顺序进行查询，包括时间顺序、路段顺序、摄像机编号顺序等。

系统应规定一定空间进行存储，超过这个存储空间时，系统应能自动提示，并建议删除无用的抓拍文件。

抓拍图片能够通过打印机进行输出。

(4) 控制功能

1) 本地图像显示控制

在工作站监视屏幕上可实现图像放大、缩小、全屏显示及停止软解压等功能。

2) 摄像机控制

在视频管理工作站或者网络内任一台具备权限的工作站上可实现对沿线外场遥控摄像机进行远程遥控，包括包括摄像机的开机、关机；全方位云台控制（上、下、左、右、自动）；摄像机控制（变倍、聚焦、光圈、清晰度、照度、对比度、亮度、饱和度等等）；自动加温、自动降温等。

3) 摄像机预置

采用带预置功能的摄像机，对于每个要监视的目标，可预先将其方位、聚焦、变焦等参数存入预置位，从而可方便地监视这些目标，也可用这些预置点进行自动巡航。

4) 上级控制管理

隧道管理所应能接收上级监控管理机构下达的视频切换指令，并完成切换上级机构需要上传的图像的功能。

5) 控制权限

一般来说，控制权限从高到低依次为：吴各庄监控中心、隧道管理所。另外系统还支持通过定义若干不同权限级别的用户组来分配控制权限。

（5）软矩阵功能

1）编解码器切换

在隧道管理所设置视频解码器，解码出来的图像可以直接输出到液晶拼接显示屏及监视器上显示。隧道管理所可通过软件实现图像的切换功能，可以实现随意切换某一个解码器解压某一个编码器的图像，可以使某几台解码器同时解码同一台编码器的图像，也可以使某一台解码器同时解码多台编码器的图像（解码器解码路数不大于其最大解码能力）。

2）图像切换显示

可通过软件配置解码器输出方案，同时控制解码器输出图像的自动切换，进而可以配置液晶拼接显示屏及监视器的图像切换，这是通过调整编解码器的切换来实现的。可以手动设置切换方式，也可以同时全部切换，还可以分组切换，轮询切换等。

3）事件触发

系统可根据各个视频源的性质和相互关系，制定出对应于一些特殊事件的显示方案，并将这些显示方案储存在预设库中，可以实现事件触发自动调用这些显示方案，也可以手动调用这些显示方案。

4）摄像机自动巡航

可利用摄像机的预置位功能实现摄像机的自动巡航，可在规定的时间按规定的顺序显示特定摄像机的视频图像。

5）图像轮询显示

系统可使解码器以既定的显示顺序和显示时间循环解码某几台编码器的图像，并将这些图像输出到液晶拼接显示屏及监视墙显示。

（6）录像功能

1）实时录像

在隧道管理所设置视频管理服务器及 IP-SAN 视频存储设备，可通过网络获取数字化编码的视频图像，可同时对所有外场监控摄像机视频进行录像，将其存储在 IP-SAN 视频存储设备的硬盘上，并可采取循环覆盖的方式。

2）工作站录像

任一台工作站，在进行视频监视时，都具有硬盘录像功能，可以对正在监视的图像进行录像。

3）触发录像

在发生特殊事件时，可以手动或者自动联动进行录像，可同时对一路或多路视频进行

录像，此录像亦为软录像。

4) 录像的调看

在隧道管理所任一具备权限的工作站上，均可以调看视频存储设备上的录像内容，并可按日期、时间、地点、录像类型、摄像机名检索、查询，对检索到的视频进行回放。回放界面应提示剩余时间、摄像机状态等信息。

录像调看软件建议和视频浏览软件集成为一体，统一界面，便于日常操作。

(7) 异常事件联动功能

系统应可以接收来自交通监控系统、视频交通事件自动检测系统的异常事件，并按预先制定的策略自动向隧道管理所发出图像切换命令，把相关的图像传送到闭路电视监视系统软件界面上、交通监控系统界面上、液晶拼接显示墙上显示。通过软硬件设置，可以实现在发生交通异常事件时，能自动控制摄像机调整到预置位，并自动切换摄像机图像到监视器或液晶拼接显示墙上进行显示，同时自动录像。

各子系统能够互联互动，当交通监控系统检测到交通流量较大的情况下或者收到路况报警等情况下，监控系统能迅速做出反应，调整可变信息标志的显示信息，疏导交通，并将相关图像在监视器或拼接屏上进行显示，同时进行自动录像。

系统可根据各个视频源的性质和相互关系，制定出对应于一些特殊事件的显示方案，并将这些显示方案储存在预设库中，可以实现事件触发自动调用这些显示方案，也可以手动调用这些显示方案。

当同时多个地点发生异常事件时，可根据其影响的严重性进行视频联动排序。在异常事件视频联动时，如果监控人员不处理将在 3 分钟内取消联动，液晶拼接显示墙恢复原来显示的视频图像。交通监控系统、视频交通事件自动检测系统与闭路电视监视系统同时产生联动功能，当交通监控系统、视频交通事件自动检测系统联动功能处理结束后，闭路电视监视系统的当前联动也同时被取消。

(8) 系统管理功能

系统管理功能即实现所有设备信息、网络信息，用户信息等诸多信息的管理功能。

1) 用户管理

可进行用户的增减、用户的权限设置、用户的优先级设置等。

2) 设备管理

可进行摄像机设备、传输设备的在线检测、连接管理、自我诊断、网络诊断等。系统应提供本路全线摄像机列表信息，实时显示摄像机及交换机标号，桩号，位置，设备状态，

其他属性信息等，方便值班员对照。

3) 系统日志

对于系统中的操作，如系统报警、用户登陆和退出、报警及处理措施、系统运行情况等等，都有系统日志记录。

实现系统对用户操作的跟踪，设备的操作跟踪，错误报告跟踪等日志服务；并记录网络内各用户使用视频信息情况、视频信息源的使用情况、录像情况、抓拍图像列表、设备状态情况、网外用户访问情况、视频信息质量等数据等功能服务。

4) 控制权协商

当多个用户同时监视一个前端时，为了避免控制混乱，只能有一个用户对该前端有控制权，系统应能自动进行权限判断并处理控制权的归属。

5) 信息查询

登陆用户可查询系统的使用和运行情况，如在线用户名单、前端运行状态、报警信息等。

系统能够查询闭路电视监视所有设备的信息，包括设备编号、设备类型、设备名称、安装时间、厂家、产品编号、维护电话等。

信息管理功能还具备对所有信息的数据库建表，提供对上述信息的查询、报表等相关操作功能，并能对其结果进行打印输出。

6) 系统维护功能

当增加、修改、减少闭路电视监视系统的设备时，系统应为管理人员提供使用方便的对界面、功能等的维护功能，便于管理人员对需要修改的地方的管理。

7) 自动数据备份和系统恢复功能

系统具有数据自动备份功能，并能实时自动的将重要数据进行备份，一旦系统受到破坏，可以尽快恢复系统运行。

8) 系统自诊断功能

能自动测试系统工作状况，并在检测到异常情况时，自动显示和打印诊断报告。

9) 安全功能

系统对不同层次和职责的人员，分别设置不同的访问操作使用权限，设置不同的操作口令和密码，防止越权存取和修改，保障数据的完整性。

数据防抵赖保护，系统的任何操作都应被记录在日志文件系统（包括存贮操作、打印操作、登录等等），防止操作人员抵赖自己曾做出的行为，从而保护系统的安全性。

系统应有详细的系统日志，记录每个操作人员每次活动（访问时间和访问的数据、设备信息等），以及系统出错信息和配置修改信息。

（9）联网功能

根据全市监控联网技术要求，本项目隧道管理所闭路电视监视系统应能顺利实现与上级吴各庄监控中心视频管理平台的联网。

为此，本项目在软件编制和硬件选型、连接等方面应充分考虑全市联网的要求，加强与上级监控机构的沟通、协调与配合，按照全市监控联网技术要求，保证本项目闭路电视系统的顺利联网。

812.5 隧道视频监控管理平台应用软件要求

隧道管理所设置视频监控管理平台软件，除支持以上系统功能外，还应支持与上级监控机构平台（全市平台）之间的多级组网互联，并可扩展，具体平台功能及技术要求如下（不限于此）：

（1）设备网管

能够对接入到系统平台上的网络视频设备进行实时的监控，检测各个设备的工作状态，可对设备参数进行设置，并可对设备异常情况发出告警信息。

（2）权限管理

能够对用户权限进行分级、分设备的管理，可为每个操作员制订权限。可以有效地控制、屏蔽非法用户的连接，保证数据的安全性。

（3）日志管理

具有完善的日志记录功能，支持登录日志、操作日志、系统日志、报警日志等的管理，可记录所有功能操作，如：下载、云台控制、实时监控和异常情况的日志，并提供多种检索、查询方案。

（4）视频管理、调度

提供视频管理、调度功能，可实现数字矩阵业务、模拟矩阵业务功能，能够与传统模拟矩阵视频监控系统进行互通、控制。支持用户自定义切换、组切换、轮询切换等多种方式的切换控制操作。用户能在 PC 显示器上或监视器墙上调度显示系统内的任意视频图像，并可对图像进行切换、控制。

（5）云台控制

提供对摄像机云台的控制功能，可以控制摄像机的转动、聚焦、变倍等操作。支持云

台的优先级控制，可设置云台控制的优先级，指定用户对摄像机的控制权。应支持对所有主流厂家的所有型号摄像机的控制。

(6) 软解管理

支持在 PC 上观看实时视频流、录像存储的视频流，提供本地文件播放功能，视频点播功能，实时流播放、编码器控制和云台控制功能，录像功能。

(7) 录像存储管理

视频采用 IP 存储，支持 IP-SAN、NAS、NVR 等多种存储方式。提供手动存储、自动存储、触发存储、定时录像、循环录像、报警联动录像等功能。

支持用户自定义存储策略，按存储计划进行视频录制，并可对存储计划进行设定、管理、状态查看。支持静态存储、动态存储，可动态的为所要录制的视频流分配存储资源。

(8) 视频检索、查询

提供对录像存储视频的检索和查询功能，支持按日期、时间、地点、事件等条件进行检索、查询，对检索到的视频进行回放。

(9) 视频流转发

提供实时视音频媒体流的转发功能，支持单播、组播、混播（单播转组播、组播转单播）等转发方式，可对视频传输路由进行控制。能够控制对夏各庄收费所视频监控业务、与天津莲花岭隧道管理所视频资源交互的转发功能。

812.6 与现状液晶拼接显示系统软硬件对接的要求

本次改造在吴各庄监控中心同址建设吴各庄隧道管理所，共用原有监控中心液晶拼接显示系统。

吴各庄隧道管理所闭路电视监视系统的建设，应实现与吴各庄监控中心闭路电视监视系统、液晶拼接显示系统的连接、调试与开通。

本章节对于吴各庄隧道监控所液晶拼接显示系统的要求，等同于对吴各庄监控中心液晶拼接显示系统的要求。

本次改造应对吴各庄监控中心液晶拼接显示系统软硬件进行改造、对接（参见“610 隧道管理所软硬件设施连接与调试”），以实现隧道管理所视频上墙显示需求及本章节所有的功能要求。

812.7 设备主要技术性能指标

由于计算机设备更新换代较快，下列计算机设备性能和技术指标仅为参考，计算机设

备应该根据招标期间市场主流产品技术指标确定，但要求不低于本招标文件中的指标要求。

(1) 视频管理服务器

——机架式企业级服务器；具有高可靠性和高存储能力，支持自动重新引导，磁盘支持热插拔，全冗余热插拔电源，热插拔冗余风扇

——双路英特尔® 至强® E7-4820

——CPU 频率：2.0GHz

——标配 CPU 数量：2 颗；最大 CPU 数量：4 颗

——三级缓存：18MB

——CPU 核心：十核

——CPU 线程数：二十线程

——内存：≥ DDR4 32G；至少两块内存版，可扩展至 64G 内存

——硬盘：应用程序采用 1T, 15000rpm SAS 硬盘，数据存储采用 4×4TB, 7200rpm SATA 硬盘，支持至少 8 块硬盘；RAID 0, 1, 5, 10；支持热插拔；

——至少 6 个 PCI-E x8 插槽，1 个 PCI-E x16 插槽

——光驱：DVD-ROM

——网络：至少 2 个千兆端口

——配置主流操作系统软件，系统管理软件

——配备液晶显示器 19”、键盘、鼠标。

(2) 视频存储阵列 (IP-SAN)

——体系架构：SAN 架构（具备 FC 和 IP SAN 融合组网能力），Active- Active 双控制器架构

——前端主机通道：配置 IP 主机连接，主机端口数量≥8，其中：iSCSI 主机接口≥8 个

——后端磁盘通道：4*3Gbps SAS 通道

——I/O 处理性能：≥150,000 IOPS

——支持主机数量：≥256 台 HA 主机

——最大 LUN 数量：≥512 LUN

——缓存：4GB

——RAID 支持:RAID 0/1/5/6/10/50；支持全局热备盘和降级访问

——配置 Cache 容量：≥8GB，内置掉电保护

——Cache 镜像：两条物理全冗余全双工的镜像通道，实现两个控制器的 Cache 数据通过相互镜像实现备份

——标配硬盘：16 块 6TB。最大支持硬盘数：≥96 块

——支持 50 路 1080P/120 路 720P/240 路 D1 录像

——冗余组件：配置冗余控制器、电源、风扇等

——阵列安全管理软件：配置基于存储阵列的安全控制管理软件，以保证在 SAN 环境下，不同主机系统对存储阵列访问的安全性，配置≥16 分区 License

——阵列管理软件：中文管理界面，可通过 GUI 或 CLI 设置阵列；使用 C/S 架构+JWS 技术，通过浏览器和访问，使用 JWS 下载和管理客户端软件版本，可管理客户端数量≥16 server license；可管理多台阵列；可提供性能统计、告警管理、故障管理等多种功能；支持 windows、Linux、Solaris、HP-UX 等主流操作系统

——光纤线缆：5m 4Gb 光纤线缆，≥4 根

——1000M 网口≥4 个。

——上述存储设备硬盘容量应根据实际需求进行详细计算并配置，如果承包人认为硬盘容量不足，则默认费用均已包含在总价中，不另行支付。

(3) 工作站

——处理器：不低于英特尔®至强™ 处理器 E5 系列，≥10MB 缓存；

——操作系统：支持正版 Windows 10 旗舰版 64 位，正版 Windows 10 专业版 32/64 位等主流系统；

——内存：≥16G 2400MHz DDR4；

——硬盘：2TB 3.5 英寸 SATA3 (7,200 Rpm) 硬盘，最大支持四块内置 3.5 英寸；

——显卡显存：2GB (支持 DP)；

——显示器：≥22 英寸液晶显示器；

——光驱：16×超薄 DVD+/-RW；

——网卡：双端口千兆网卡；

——端口：≥4×内置 USB 2.0 端口，≥4×USB 3.0 端口，支持串行端口、PS/2 接口、多媒体读卡器；

——高效节能电源。

(4) 视频以太网交换机

隧道管理所配置一台三层千兆以太网交换机作为视频交换机，其主要技术指标：

——业务端口描述：48 个 10/100/1000Base-TX 以太网端口；8 个 1000Base-FX 千兆以太网端口；管理端口：1 个 Console 口。

——交换容量：598Gbps。

——包转发率：252Mpps。

——支持模块化电源、风扇，支持电源冗余系统

——端口特性：支持 IEEE802.3x 流量控制（全双工）；支持基于端口速率百分比的风暴抑制；支持基于 PPS 的风暴抑制。

——MAC 地址表：支持黑洞 MAC 地址；支持设置端口 MAC 地址学习最大个数。

——VLAN：支持基于端口的 VLAN（4K 个）；支持基于 MAC 的 VLAN；基于协议的 VLAN；基于 IP 子网的 VLAN；支持 QinQ，灵活 QinQ；支持 VLAN Mapping；支持 Voice VLAN；支持 GVRP。

——二层环网协议：支持 STP/RSTP/MSTP；支持 RRPP。

——IP 路由：支持静态路由；支持 RIPv1/v2，RIPng；支持 OSPFv1/v2，OSPFv3；支持 BGP4，BGP4； for IPv6；支持等价路由，策略路由；支持 VRRP/VRRPv3。

——IPv6：支持 ND(Neighbor Discovery)；支持 PMTU；支持 IPv6-Ping，IPv6-Tracert，IPv6-Telnet，IPv6-TFTP；支持手动配置 Tunnel；支持 6to4 tunnel；支持 ISATAP tunnel。

——组播：支持 IGMP Snooping v1/v2/v3，MLD Snooping v1/v2；支持组播 VLAN；支持 IGMP v1/v2/v3，MLD v1/v2；支持 PIM-DM，PIM-SM，PIM-SSM；支持 MSDP，MSDP for IPv6；支持 MBGP，MBGP for IPv6。

——镜像：支持流镜像；支持 N:4 端口镜像；支持本地和远程端口镜像。

——支持 ACL：支持 L2（Layer 2）～L4（Layer 4）包过滤功能，提供基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址、源 IP（IPv4/IPv6）地址、目的 IP（IPv4/IPv6）地址、TCP/UDP 端口号、VLAN 的流分类；支持时间段（Time Range）ACL；支持入方向和出方向的双向 ACL 策略；支持基于 VLAN 下发 ACL。

——支持 QoS：支持对端口接收报文的速率和发送报文的速率进行限制；支持报文重定向。

——安全特性：支持用户分级管理和口令保护；支持 802.1X 认证/集中式 MAC 地址认证。

——管理与维护：支持 XModem/FTP/TFTP 加载升级。

——额定输入电压：100V～240V AC，50/60Hz。

——工作环境温度：0℃～50℃。

——工作环境相对湿度（非凝露）：10%～90%。

（5）高清视频解码器

——4 路视频输出

——DVI 输出，兼容转接 HDMI、VGA、BNC 接口

——支持 MPEG2/MPEG4/H. 264/H. 265/MJPEG 标准网络视频流解码，可在各种平台上实现互联互通

——码流类型：复合流，视频流

——显示分辨率：1080P/720P/D1/HD1/2CIF/CIF/QCIF

——支持 2*2 拼接模式

——支持 RS232 和 RS485/10/100/1000Mbps 以太网接口

——音频输出：4 路 BNC，支持音频格式 PCM/G711

——解码能力：支持 2 路 2400W，支持 4 路 1200W，或 8 路 800W，或 12 路 500W，或 20 路 300W，或 32 路 1080P 及以下分辨率同时实时解码

（6）32"液晶主监视器

——32"液晶 LED

——最大分辨率 1920×1080，60Hz

——比例 16:9

——亮度≥250cd/m²，可调

——色域：72%~84%

——对比度：1200:1

——可视角度：178° 垂直/178° 水平

——响应时间：8ms

——显示色彩：16.7M

——不少于 1 路 VGA 输入，1 路 DVI 输入，1 路 HDMI 输入。

（7）控制键盘

——摇杆：四维摇杆；

——网口：1 个 10M/100M 自适应以太网电口；

——USB 接口：1 个 USB2.0 接口；

——串口：1 个 RS-232 串口，1 个 RS-485 串口；

——电源：12VDC；

——功耗：5W。

(8) 高清遥控摄像机（适用于隧道洞外、车行横洞处）

采用云台枪式遥控摄像机，由云台、防护罩、高清摄像机、变焦镜头等组成。

——图像传感器：1/1.8 英寸 CMOS

——像素 400 万

——最大分辨率：2560×1440

——最低照度：彩色 0.001Lux@F1.4 黑白 0.0001Lux@F1.4 0Lux（红外灯开启）

——支持 3D 降噪、电子防抖、透雾功能、背光补偿、宽动态、强光抑制、数字变倍、

日夜模式

——信噪比：≥55dB

——电子快门：1/1~1/30000s

——聚焦模式：自动/半自动/手动

——焦距：6mm~180mm

——变倍速度：约 3.5s

——视场角：水平 61.2° ~2.32°（近焦到远焦）

——近摄距：10mm~1500mm（近焦到远焦）

——光学变倍：30 倍

——光圈值：F1.4~F4.5

——支持全景云台、雨刷

——支持主流方式字符叠加功能

——水平范围：0°~360° 连续旋转

——垂直范围：-40°~90°

——键控速度：水平 0.1°~160°/s 垂直 0.1°~60°/s

——调用预置点速度：水平 0.1°~160°/s 垂直 0.1°~60°/s

——视频压缩：

H.264BaselineProfile/H.264MainProfile/H.264HighProfile/M-JPEG/MPEG4

——音频压缩：G.711a/G.711mu

——网络接口：内置 RJ45 网口，支持 10M/100M/1000M 网络数据

——支持 IE 浏览器和客户端软件浏览和控制，支持以太网控制，支持多用户权限控制

- 工作电压：DC 12V/24V
- 整机功率（含云台）：≤50W；
- 工作温度：-40~+50℃
- 工作湿度：10~95%
- 集成防护罩、编码器，防护罩应密封、防尘、防雨、带加热器与空气循环系统，可以保持透镜表面在任何天气中不受水雾影响
- 须无条件公开其视频编解码私有协议，并提供公开私有协议承诺书。
- （9）高清固定摄像机（图像型火灾探测器，用于隧道内固定摄像机）
 - 设备应同时满足图像型火灾自动探测系统有关要求，详见“613 图像型火灾自动探测系统”。
- （10）室内半球摄像机（适用于隧道变电所）
 - 传感器类型：1/2.8 英寸 CMOS
 - 像素：200 万
 - 最大分辨率：1920×1080
 - 调整角度：垂直 0~75°，水平-30°~30°
 - 电子快门：1/3s~1/100000s；可手动或自动调节
 - 最低照度：0.002Lux(彩色模式)；0.0002Lux(黑白模式)；0Lux（红外灯开启）
 - 最大红外距离：50 米
 - 日夜转换：自动切换
 - 扫描方式：逐行扫描
 - 信噪比：>56dB
 - 支持：3D 降噪、背光补偿、强光抑制
 - 镜头焦距：2.8mm
 - 光圈控制：自动
 - 变焦类型：电动
 - 视场角：水平：100°~37°；垂直：52°~21°
 - 视频压缩标准：H. 265；H. 264；H. 264H；H. 264B；MJPEG
 - 视频码率：8kbps~32Mbps，可自定义
 - 视频帧率：主码流(1920×1080@25fps)，辅码流(D1@25fps)
 - 音频：1 路 RCA 音频输入，1 路 RCA 音频输出

- 网络接口：1 个 10/100M 以太网口
- 数据接口：1 个 RS485 接口
- 须无条件公开其视频编解码私有协议，并提供公开私有协议承诺书。

812.8 摄像机安装要求

（1）隧道洞外遥控摄像机安装要求

所有摄像机应牢固安装，使之能在摄像机防护罩处于 36m/s 的风速下可正常工作（图像无明显摆动），并能抵抗 50m/s 的风速。

——安装配置时，要求保证电缆有足够松弛，并且在摇摄和俯仰摄正常移动摄像机防护罩时，电缆和电缆端子不应有拉张影响。除了摄像机和安装摄像机控制缆的灵活线段以外，电缆的剩余部分封存在适当管槽内。

——摄像机立柱顶端应设置避雷针，避雷针长度应保证摄像机位于保护范围内，并不妨碍摄像机的日常转动和监视。摄像机避雷针应与立柱绝缘，接地引线外套高压绝缘套管，与杆体固定。摄像机接地与避雷针接地系统单独接地，其接地电阻分别不大于 4 欧姆和 10 欧姆，两接地体应相距 20 米以上。

（2）隧道内遥控摄像机、固定摄像机安装要求

——隧道内摄像机采用安装支架、膨胀螺栓牢固安装于隧道壁。安装位置、高度及方式参见图纸。

——隧道内固定摄像机镜头方向应顺行车方向。

——摄像机安装位置应不妨碍靠近摄像机的其它设备。

——摄像机安装时，要保证电缆有足够的余量。电缆的剩余部分封存在适当的管槽内。

——隧道内固定摄像机在满足安装、调试要求的同时，应同时满足图像型火灾探测器的安装、调试要求。

（3）变电所室内半球摄像机安装要求

——室内半球摄像机采用配套安装结构吸顶式牢固安装。

——摄像机安装时，要保证电缆有足够的余量。

（4）摄像机机箱

摄像机机箱内设置电源、接线端子、光端机/交换机、断路器、避雷器等。机箱报价应包括电源、接线端子、断路器等。机箱采用不锈钢喷塑制作。

813 图像型火灾自动探测系统

813.1 概述

火灾自动报警系统用于隧道内或隧道变电所内发生火灾时，自动或人工发出紧急信号，迅速通告隧道管理所，请求灭火、救援等活动。

火灾自动报警系统应能及时、准确的反映出隧道内火灾发生的地点，报警信号经火灾报警控制器传至隧道管理所工作站，并在工作站上显示相应位置的报警信息，同时可自动切换事故地点附近的摄像机图像进行确认，由隧道管理所计算机系统制定出相应的控制交通的方案，包括开启横洞门、启动照明、通风、灭火系统、调整各外场设备的信息等，以便快速、有序的疏导隧道内的车辆和人员，保证隧道的安全运营。

另外，监控系统还包括对消防系统的检测和控制，主要包括消防水泵的工作状态的检测和水泵控制，以及对横洞门的开启状态进行检测和控制。

现状大岭后隧道火灾自动报警系统采用双波长火焰探测系统，设有手动报警按钮。根据定期检测报告及现场调查，设施运行良好，本次不对现状双波长火焰探测系统进行改造，双波长自动报警信号及消防联动（水泵控制、天津段横洞门控制等）仍由天津段莲花岭隧道管理所控制。

本次改造在北京段隧道内增设图像型火灾自动探测系统，并将火情报警信号传输至吴各庄隧道管理所，进行火灾报警管理。一旦北京段隧道内产生火情后，图像型火灾探测器可第一时间检测到火源，并在吴各庄隧道管理所图像火灾报警管理软件上予以报警，产生消防联动（北京段横洞门控制等）。同时隧道内双波长火焰探测系统将报警信号传输至天津莲花岭隧道管理所，产生消防联动控制（水泵控制、天津段横洞门控制等）。洞内两地市机电设备、消防设施的联动控制，通过两隧道管理所的协调配合完成。

承包人选用的产品应已取得消防许可证或经消防部门认可，并提供相应证明。承包人如有符合要求的其他方案也可同时列入投标书中供业主选择。

813.2 工程范围

- (1) 服务器、工作站和所有外围设备的采购、运输、安装、连接和调试；
- (2) 图像型火灾探测器的采购、运输、安装、连接和调试，包括云台、防护罩（含雨刷、加热器、排风等）、图像型火灾探测器、镜头、安装支架结构防雷接地等全部工作；

(3) 图像型火灾自动探测系统相关软件的安装、调试与运行，软件包括：图像火灾管理服务器操作系统软件、工作站操作系统软件、图像火灾报警管理软件等；

(4) 与吴各庄监控分中心的连接、调试与运行；

(5) 技术规范中未提到，但为完成工程所需的基本材料、附属材料及其它工作。

813.3 系统构成

(1) 图像型火灾探测器

本次改造在更新闭路电视监视系统的同时，洞内固定摄像机采用集成图像火灾探测功能的前端摄像机，将原有隧道内固定摄像机更换为图像型火灾探测设备。图像型火灾探测器可在前端对隧道现场进行全覆盖、不间断的火灾自动检测。

图像型火灾自动探测系统采集火灾初期烟雾、火焰的多频视频图像，通过智能识别算法，获取烟雾、火焰的相关特征，融合计算得出火灾概率信息，可及时、准确的反映出隧道内火灾发生的地点。系统在探测器前端分析获取火情信息，并可通过视频图像传输网络（千兆工业以太环网）将报警信号上传隧道管理所。

(2) 系统结构

本次改造的图像型火灾自动探测系统构成：由吴各庄隧道管理所图像火灾管理工作站、图像火灾管理服务器、图像型火灾探测器（高清固定摄像机）以及传输通道等组成。

图像型火灾探测器在设备前端获取火情信息，并将检测到的火情数据接入视频千兆工业以太环网，通过以太网将火灾信号随视频信号一并传输至上端隧道管理机构的图像火灾管理工作站，由隧道管理机构统一管理。

本子系统可及时、准确的反映出隧道内火灾发生的地点。本子系统为独立子系统，系统可以在探测器前端进行火灾探测，并将报警结果以视频流的形式随图像上传至隧道管理所图像火灾管理服务器及工作站处，通过图像火灾报警管理软件对火灾报警信息及火灾位置等信息进行呈现，为隧道救援管理提供保障。

当图像型火灾自动探测系统自动检测出火灾时，在隧道管理所图像火灾管理工作站的图像火灾报警管理软件上应有声音和告警信号，并且显示出火灾报警的地点位置，同时与闭路电视监视子系统联动，自动将火灾地点处的摄像机监视画面显示在相应的主监视器、液晶拼接显示设备或工作站显示器上，并可提供控制方案（包括与天津段莲花岭隧道管理所协调配合方案、消防设施联动方案等），待值班员确认后发布。

(3) 与消防设施的联动

对消防水泵工作状态的检测、水泵控制及横洞门的开启状态检测和控制通过隧道本地控制器系统来实现。消防系统通过 RS485 接口与本地主控制器相连，并提供通信协议，将水泵系统的工作状态传输给本地主控制器；对消防水泵的控制通过本地主控制器的开关量输出单元来控制，根据隧道内火灾的情况及消防水泵的工作状态来控制消防水泵的启停。

横洞门的开启状态亦通过隧道内就近本地控制器的数字量输入单元获取，其开关控制也通过该本地控制器的开关量输出单元来控制。

大岭后隧道消防高低位水池、泵房等消防设施设置于天津端，本次的改造未对其调整，故水消防设施的联动控制维持现状态，仍由天津段统一管理；本次改造更新北京段本地控制器设备，所有设备接入更新后的本地控制器系统，故北京段横洞门的控制管理，由北京段吴各庄隧道管理所管理，天津段横洞门由天津段莲花岭隧道管理所管理。洞内两地市间的消防设施、机电设备的联动控制，通过两隧道管理所的协调配合完成。

813.4 设备主要技术性能指标

(1) 图像火灾管理服务器

- 同“612.7 设备主要技术性能指标”的“视频管理服务器”。
- 服务器操作系统软件要求，应满足“609 隧道管理所监控系统软件”有关要求。

(2) 图像火灾管理工作站

- 同“603.4. 设备主要技术性能指标”的“工作站”。
- 工作站操作系统软件要求，应满足“609 隧道管理所监控系统软件”有关要求。

(3) 声光报警器（移动）

- 声光报警器以 LED 为光源，声响报警与闪光报警兼备，也可独立为闪光报警；
- 报警器发出的声响和闪光应使监控室内的人员可听见和看见；
- 报警时间：48 秒、80 秒、4 分钟等可调；
- 报警音量：最大 120dB，可调节；
- 光源颜色：黄色 LED；
- 亮度：>3000mcd。

(4) 图像火灾报警管理软件

图像火灾报警管理软件作为火灾自动报警系统的管理软件应独立开发，由承包人进行二次开发，并开放数据接口、格式、协议，便于将火灾报警信息与功能集成于隧道监控系统应用平台软件中，统一管理。

图像火灾报警管理软件应满足本项目招标文件规定的所有功能需求，主要功能如下（但不限于此）：

- 应能采集外场图像型火灾探测器的报警数据及故障信息，包括标准格式的数字图像、热像温度数据、烟雾/火灾/灾害事件的图像坐标位置、火焰的空间坐标、火灾（烟雾、火焰）概率信息、火灾报警区域（探测分区）或过热区域、报警时刻、探测器的工作状态和故障信息等。

- 应能对火灾视频进行录像及管理，具备全时录制、定周期录制、事件（烟雾、火焰、温度异常报警、灾害事件预警、报警）触发录制。录像应保证在事件发生报警前不少于 5min。

- 软件应能根据系统功能、隧道现场情况、各种火灾发生情况等，制定详细的火灾现场控制策略，形成应急预案库，以便在紧急情况下调用。

- 根据图像型火灾探测器的布设及环境条件等制定可行的数学模型，并产生自动控制方案。

- 火灾报警系统的报警信号，可作为其他系统的联动条件，相关数据接口、协议应开放。

- 异常情况报警提示，提供就近摄像机图像供操作员进一步确认事件程度，并提供交通控制选择方案、通风控制选择方案、照明控制选择方案、与天津段触发联动控制的方案与建议，以及相关可变信息标志、交通信号灯、车道指示标志、横洞门、风机的等设备的位置、编号等。

- 能根据演习和实际情况予以修正。

- 火灾报警系统应保持每天 24h 正常连续运行。

（5）图像型火灾探测器（兼隧道内高清固定摄像机）

1. 高清固定摄像机

——传感器类型及尺寸：1/1.8" CMOS；

——有效像素：1920*1080；

——最低照度：0.0002Lux@F1.2；

——镜头接口：C/CS；

——光圈控制：DC 驱动自动光圈；

——电子快门：自动/手动（区间可调，1/3 秒~1/100,000 秒）；

——白平衡：自动/手动/自动跟踪白平衡/室内/室外；

——支持增益控制、背光补偿；

- 信噪比：≥55dB；
- 日夜转换：自动 ICR；
- 支持宽动态、强光抑制、电子防抖、透雾、3D 降噪；
- 视频压缩标准：H. 265/H. 264/MJPEG；
- 音频压缩标准：G. 711a/G. 711u/G. 726/MP2L2/AAC；
- 视频帧率：1080P@25/30fps，720P@25/30fps，720*576@25/30fps 等；
- 支持图像调节：亮度，对比度，黑白，锐度，饱和度通过客户端或者 WEB 页面调节；
- 支持协议：DHCP、TCP/IP、HTTP、UDP、RTP/RTSP、FTP、NTP、DDNS、DNS 等；
- 支持双码流；
- 网络接口：不少于 1 个 RJ45 接口（10M/100M 自适应）；
- 数据接口：不少于 1 个 RS485 接口；
- 音频接口：不少于 1 路输入/1 路输出；
- 报警接口：不少于 1 路输入/1 路输出
- 内置 micro SD 卡插槽，支持 micro SD/SDHC/SDXC 卡（最大支持 128G）；
- 工作温度：-50~+50℃；
- 工作湿度：10~95%；
- 工作电源：AC/DC 24V/12V；
- 功耗：≤10W；
- 防护罩应密封、防尘、防雨、带加热器与空气循环系统。防护等级为 IP65。
- 配置雨刷，保证透镜表面不受水雾、烟尘影响。
- 须无条件公开其视频编解码私有协议，并提供公开私有协议承诺书。

2. 图像型火灾探测器

应满足 GB15631《特种火灾探测器》相关要求。满足在隧道使用条件下，对隧道现场的全天候、全程连续、全覆盖无间断的火灾自动检测。当系统检测到火情并触发自动报警时，上端隧道管理所图像火灾管理工作站同时进行报警，准确指示火灾发生的位置，并能够实现与隧道其它相关系统进行联动控制及实时显示。当系统自身发生故障时，应具有自检报警功能。应对以下干扰具备防误报警能力：对电焊、日光、车灯、人工光源、热辐射、电磁干扰、机械振动等具有极强的抗干扰性。

图像型火灾探测器技术指标：

——产品满足 GB15631 《特种火灾探测器》要求，通过国家授权具备资质的第三方消防产品质量检测。

——火灾探测范围 $\geq 200\text{m}$ ，通过国家授权具备资质的第三方消防产品质量检测机构出具的检测报告；

——探测器可全天候长期独立工作，而不受其它探测器或监控管理系统故障影响；

——探测器能同时侦测烟雾和火焰，产品具有烟雾、火焰复合探测功能；

——摄像机镜头焦距： $\geq 12\text{mm}$ ；具备双镜头（一个镜头为针对火灾事件的红外镜头，另一个为彩色镜头）；

——视频编码方式：H. 264、M-JPEG，支持 Onvif、GB/T 28181 协议；

——输出图像为高清图像，像素分辨率不低于 1920×1080 ；

——系统能输出火灾报警信息、火灾概率信息、火灾位置信息以及事件检测等相关的信息；

——从发生火灾到发出火灾报警信号的响应时间应不大于 20 秒，满足 GB 15631 《特种火灾探测器》4.4.1.2 要求；

——探测器具有被遮挡、被偏转、被污染故障侦测功能；

——探测器能在 50%遮挡条件下可靠探测火焰；

——探测器能针对部分遮挡的火焰进行响应；

——防护等级：IP65；

——探测器使用温度范围： $-30^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ；

——湿度：95%以上无凝结；

——具备自动背光补偿及强光抑制，可适用于单洞双向行车环境；

——信噪比： $\geq 50\text{dB}$ ；

——探测器报警信号输出：继电器无源触点输出并接入报警总线；

——输出图像采用以太网接口：不少于 1 个 RJ45 以太网接口，10/100M 自适应，支持 TCP/IP 网络协议。并可通过以太网将报警信号及图像传输至上端图像火灾管理服务器及工作站；

——支持 Onvif、GB/T 28181 协议，并可提供完整的 SDK 开发包，配合集成商将图像型火灾探测器视频图像集成至隧道视频监控管理平台应用软件进行统一的视频管理、调度、存储。

——设备应同时满足高清固定摄像机和图像型火灾自动探测系统有关要求。

813.5 安装要求

1. 图像型火灾探测器应采用支架在隧道洞壁牢固固定。
2. 图像型火灾探测器在安装前应进行如下检查：
 - a) 检查探测器在防护罩内的牢固情况；
 - b) 探测器的内部配件不存在晃动或松动现象；
 - c) 正式安装前，进行通电测试，确认状态正常后，方可安装。
3. 图像型火灾探测器安装位置应保证其视场角覆盖探测区域，探测视角内不应存在遮挡物。
4. 图像型火灾探测器的安装应避免光源直接照射在探测器的探测窗口。
5. 在图像型火灾探测器的安装过程中不准许打开探测器镜头盖。
6. 图像型火灾探测器安装过程中应采用专用的调试工具针对探测器的防护区域视场和基本功能进行调整，符合设计要求后方可固定。
7. 在公路隧道内安装时，应采取防尘、防水措施。
8. 图像型火灾探测器的安装方向应尽量避免易造成窗口污染的方向，公路隧道中窗口方向应顺行车方向安装（与固定摄像机安装要求一致）。
9. 图像型火灾探测器在满足安装、调试要求的同时，应满足隧道内固定摄像机的安装、调试要求。
10. 对于需要进行火灾坐标定位的探测器，应在连通后端监控管理设备后进行安装参数输入和必要的标定动作。
11. 从图像型火灾探测器引出的视频、通信、电源复合电缆宜留有 1.0m 的余量，且不得影响图像探测器的转动，电缆外露部分应穿经防火保护的金属导管。
12. 图像型火灾探测器配套的电源、传输等所有附属设施，应安装于探测器机箱内（即摄像机机箱）。
13. 图像型火灾自动探测系统中的布线和摄像机、视频编码设备、网络交换设备等的安装应符合 GB 50198 的规定。
14. 图像型火灾自动探测系统的火焰报警、烟雾报警等功能调试应严格按照规范要求的测试程序进行测试，并且报警时间应满足规定要求。
15. 系统安装应严格按照设备说明书进行，并应符合 GB 50198、GB 50116、GB 50166

的相关规定。

814 紧急电话与有线广播系统

814.1 概述

紧急电话与有线广播系统是为行驶在隧道内的司乘人员，在出现紧急情况时提供紧急救援的专用通信系统。同时，当隧道内发生交通违章、交通阻塞、交通事故或火灾等紧急情况时，上级管理机构可通过本系统对隧道洞内外进行广播，指挥调度、疏导交通和组织救援等。

大岭后隧道现状紧急电话与有线广播系统为电话广播一体型，采用光纤型系统。现状洞内紧急电话按照 200m 间距布设，有线广播按照 100m 间距布设。

本次改造更新大岭后隧道北京段的紧急电话与有线广播系统，采用电话系统与广播系统合设方式，采用 IP 型系统独立组成环网。在原址更换大岭后隧道北京段的紧急电话设备，将其更新为 IP 型紧急电话；现状有线广播系统洞内设置间距不满足现行规范要求，本次将原有有线广播进行拆除，洞内按照间隔 50 米设置一只 20W 号筒扬声器，在隧道洞口外设置两只 30W 号筒扬声器，同时，在北京段隧道变电所内设置 1 只 5W 室内扬声器。

本次改造后，大岭后隧道北京段设置紧急电话 12 套，洞内扬声器 20W 47 套，洞外扬声器 30W 4 套，变电所室内扬声器 1 套，并将系统供电电缆更换为 NH 型电缆。同时，在吴各庄隧道管理所设置紧急电话与有线广播控制台、值班电话机、麦克风等设备。

改造后北京段紧急电话与有线广播系统由吴各庄隧道管理所独立管理。隧道内两地市的电话广播系统互通，通过两隧道管理所的协调配合、软硬件转发机制实现。

本次改造，应对大岭后隧道天津段原有电话广播系统及网络予以恢复，并且对天津莲花岭隧道管理所原有电话广播系统软硬件进行调试，确保改造后天津莲花岭隧道管理所及管辖的天津段隧道电话广播系统功能完整、运行流畅。

814.2 工程范围

(1) 紧急电话与有线广播控制台、值班话机、麦克风、音箱、工作站和所有外围设备的采购、运输、安装、连接和调试；

(2) 紧急电话、传输设备 PON ONU、传输设备 PON OLT、功放、扬声器等设备的采购、

运输、安装、连接和调试；

(3) 紧急电话与有线广播系统管理软件、隧道同步广播软件的安装、调试与运行；

(4) 与吴各庄监控分中心的连接、调试与运行；

(5) 技术规范中未提到，但为完成工程所需的基本材料、附属材料及其它工作。

814.3 系统配置

(1) 紧急电话与有线广播控制台

本项目采用隧道紧急电话系统与广播系统合设的方式。在隧道管理所设置 1 套紧急电话与有线广播控制台，管辖北京段隧道的紧急电话及隧道广播。紧急电话与有线广播控制台含控制主机（隧道同步广播控制主机）、前置放大器等。

(2) 紧急电话

在原址更换大岭后隧道北京段的紧急电话设备，将其更新为 IP 型紧急电话，共计 12 套。

紧急电话所用的传输媒体为光缆，采用 8 芯光纤构成自愈环；紧急电话采用全主机方式。

隧道内每台紧急电话均有特定编号，采用按键通话。所有紧急电话分机的呼叫对紧急电话控制台是不闭塞的。紧急电话控制台可实时显示主呼紧急电话的编号，并同时发出声音告警，多台紧急电话呼叫根据先进、先出的原则排队处理。紧急电话控制台可对通话内容进行录音、存储和打印。

任意紧急电话与紧急电话控制台之间的传输特性应满足传输衰减小于 20dB（800Hz），噪声电平小于 40dBmop（噪声计加权）。

(3) 有线广播

隧道广播系统主要由控制台设备（与紧急电话系统合用）、广播系统功放模块、强指向扬声器和传输光缆（与紧急电话传输光缆合用）等组成。广播系统的功率放大采用近端放大，程序控制的工作方式，将广播系统的功放模块和控制模块安装在隧道紧急电话分机内，广播系统功放电源采用隧道交流电源，自隧道内监控配电箱就近引接。

本次改造将原有有线广播进行拆除，按照间隔 50 米设置一只 20W 强指向扬声器，隧道洞口设置两只 30W 强指向扬声器。同时，在北京段隧道变电所内设置一只 5W 室内扬声器。

信号传输与紧急电话系统合用 8 芯光纤；电源线采用 RVV3×1.5mm²；扬声器采用 RVVP2

×1.5 mm²。

(4) 网络功放

网络功放主要是对广播数据以及控制指令进行编解码，将音频数据传输至扬声器。本项目功放采用网络同步功放（内置延时同步器），网络同步功放可以灵活配置延迟数值，保证隧道内的广播声音同源一致，达到人耳听到的声音多声合一的效果。

814.4 系统功能

(1) 紧急电话与有线广播控制台

设备配置：PC 机（当前主流机型，含键盘、鼠标、声卡以及必要的通信接口）、隧道同步广播控制主机、21"液晶显示器、麦克风、喷墨打印机以及另外一些必配设备。

控制台计算机的人机界面要求为中文，并按道路实况显示路线（隧道）线形，从而准确确定呼叫者所在位置。

功能如下：

- 识别、定位和显示紧急电话通话柱的呼叫；
- 建立值班员与紧急电话用户之间的通话，对通话柱进行自动定期测试并能显示测试结果，即能显示紧急电话的运行状态；
- 可自动接通、保持、断开与通话柱的通路；
- 储存和显示同时发生的呼叫；
- 服务信息查询；
- 具有事故记录及打印功能，即可把事故发生的时间、地点、事故类型、发生原因以及处理情况、操作员号码输入计算机并打印出来；
- 具有录音功能，可对呼叫人员与值班人员之间的通话进行数字录音，并可随时对录音电话进行检索和回放；
- 控制台有所辖范围内的每个通话柱的确认码（地址码）；
- 紧急电话控制台配备监控系统局域网卡，经以太网交换机与监控中心监控计算机相连，实时将紧急电话系统的各种信息传到监控系统计算机。

(2) 紧急电话分机

- 隧道内紧急电话分机采用隧道小箱体设备；
- 紧急电话采用 IP 型网络设备；
- 按键通话，通话操作简便；

- 接收和管理隧道管理所发来的呼叫；
- 响应隧道管理所启动的测试命令与远端控制。

(3) 有线广播

- 控制隧道管理所设备及传输线路与紧急电话系统合用，可进行全呼、组呼及选呼播音，并至少可同时播放两路音源。
- 可与隧道管理所的隧道监控画面联动显示。
- 具有监听功能，按负载区监听键，即可对该负载区的广播内容进行监听并具有数字录音功能。
- 负载监控，能对各终端负载进行远程自动检测，出现故障即向主机报警，并在广播控制中心显示出来。
- 联网功能，系统配置局域网接口，以便与监控计算机网络相连，将系统状态如扬声器的开、关以及故障等信息传到监控计算机。
- 防雷保护，主机系统及各路扩音负载区的进出线口均需接防雷保安端子，防止线缆因雷电感应产生的浪涌对主机及外场广播设备的破坏。
- 自动语音警示功能，启动自动语音系统可进行不间断重复语音广播。
- 具备网络同步功放，内置延时同步器，可以灵活配置延迟数值，保证隧道内的广播声音同源一致，降低洞内回声影响。

814.5 设备主要技术性能指标

(1) 紧急电话

- 工作电压：220VAC $\pm$ 15%
- 传输接口：VOIP
- 工作环境温度：-20℃ ~ +85℃

(2) 功放

- 内置延时同步器
- 广播功放模块功耗：不低于 100W
- 信噪比：85dB
- 失真度： $\leq$ 5% (1000Hz)
- 工作环境温度：-20~+85℃；
- 工作环境湿度：20%~80%；

(3) 号角扬声器

——额定功率：20W/30W/5W 强指向扬声器

——含不锈钢支架；

——防护等级：IP65。

814.6 安装要求

(1) 隧道紧急电话应在原址更换、安装，保证间距不大于 200m。

(2) 隧道紧急电话应在原洞室进行安装，安装前应对更新后的设备做调查，保证新设备能安装于原有洞室内，无需对洞室进行土建改造。

(3) 本次将原有有线广播进行拆除，按照间隔 50 米设置一只 20W 强指向扬声器，隧道洞口设置两只 30W 强指向扬声器。扬声器顺着行车方向安装。

814.7 大岭后隧道天津段原电话广播系统网络恢复与隧道管理所系统软硬件调试

本次改造更新北京段电话广播，采用 IP 型设备独立组环，改造过程中，应对原有电话广播设备及网络（天津段）予以恢复。对天津段电话广播设备及网络恢复后，进行系统软硬件调试，确保天津莲花岭隧道管理所电话广播系统功能完整。

815 微波车辆检测器

815.1 概述

现状大岭后隧道北京段洞外设置的微波车辆检测器通讯链路存在故障，无法上传至天津段莲花岭隧道管理所。本次改造对微波车辆检测器进行更新，并将其数据传输至北京段吴各庄隧道管理所。

微波车辆检测器可检测交通量、平均车速、占有率、车头时距等交通参数，主要用于隧道路段的交通参数的采集和交通流变化状况，判断隧道内的交通状况，为道路运营决策及监控管理提供依据。

815.2 工程范围

(1) 微波车辆检测器设备的采购、运输、安装、连接和调试；

(2) 技术规范中未提到，但为完成工程所需的基本材料、附属材料及其它工作。

815.3 设备主要技术性能指标

——符合交通运输部发布的《国家高速公路网交通量调查观测站点布局规划》中二类交通调查站的相关技术要求。

——采用微波车辆检测器，应能可靠地检测路上每一车道所通过的车辆数、车辆分类、车辆速度、车道占有率参数。

——微波车辆检测器的微波信号可自动识别划分车道，并自动和车道进行契合，并分道进行监控和测量，而且用户可手动配置，以避免中央隔离带及跨道车的影响。

——探测区域：

- 可检测路上每一车道所通过的车辆数、车辆速度、车道占有率参数；
- 检测范围：1.8~76.2m；
- 侧置距离：1.8m；
- 波束方位角：7° ~15° ；
- 波束射角：15° ~65° 。

——探测车道数：单台检测器至少能够检测双向 10 条车道，不受中央隔离带及护栏的影响。

——微波车辆检测器的图形化操作界面应能实时显示每条车道的车辆通过情况以及车辆长度。

——采样周期：5~3600 秒范围，可由用户自行设定。

——检测精度：

- 交通量检测精度>95%；
- 车速检测范围：10~255km/h，车速检测精度>97%；
- 车道占有率误差<±5%。

——检测器应提供 10/100M 以太网口和光电隔离的 RS232 或 RS485 四线制串行接口（传输速率范围：2400~115200bps）。

——设备应配有过电压和浪涌电压保护装置，在雷击时设备应不受影响，做到在本高速公路使用环境下均能保证设备正常工作。

——机箱可以采用镀锌钢板（板材厚度不小于 1.5mm）或其它材料制作，但必须能够适应全天候工作条件，并具有良好的保温、隔热措施，防护等级 IP65，且具有两扇门，并带锁。

——设备平均无故障时间： ≥ 90000 小时。能够连续 7×24 小时不间断工作。适用于任何天气，包括雨、雾、雪、大风、冰、灰尘等等。

——检测器应具备在有效期内的公安部或交通部出具的检测报告。

——电源要求

- 电源：12~24V 交直流自适应；
- 功耗： $< 10W$ 。

815.4 设备安装

本次改造仅对微波车辆检测器、接线及其安装附件进行更新，设备立柱、悬臂、基础及接地等设施利用原有结构。更新设备安装于原有结构之上，应确保安装稳固，整体协调、美观。设备安装高度为高于路面 8 米以上或按设备使用要求。

816 交通信号灯

216.1 概述

现状大岭后隧道北京段入口交通信号灯设备使用年限较长，视认性较差，本次对其进行更换，并将其数据控制接入到北京段更新后的本地控制器系统中。

在隧道洞口前设置交通信号灯，用于表示此时隧道内的交通运行情况。交通信号灯可显示红、黄、绿三色，绿色表示隧道内正常通行，黄色表示隧道内交通异常，应注意行驶，红色表示此时隧道关闭，禁行。

816.2 工程范围

- (1) 交通信号灯设备的采购、运输、安装、连接和调试；
- (2) 技术规范中未提到，但为完成工程所需的基本材料、附属材料及其它工作。

816.3 技术要求

1. 交通信号灯由三个灯组合而成，可显示红、绿、黄三种颜色。灯源采用超高亮度发光二极管(LED)组成，包括红色、纯绿色、黄色。单颗红色 LED 发光强度不小于 3000mcd，单颗纯绿色 LED 发光强度不小于 4500mcd，单颗黄色 LED 发光强度不小于 4500mcd。发光二极管的半强度角不小于 15° ，发光二极管的平均无故障时间 MTBF 不小于 50000 小时，其

它电子元器件的 MTBF 不小于 30000 小时。红色 LED 波长采用 620-630nm, 绿色 LED 波长采用 510-525nm, 黄色 LED 波长采用 605nm。

2. 交通信号灯每一显示灯直径为 300mm, 单位面积的平均计算发光强度不小于 8000cd/m², 每个像素的 LED 组合及像素的结构排列间距可根据单位面积的发光强度进行选择 and 调整。

3. 交通信号灯的安装在 36m/s 的风速下可正常使用, 可抵抗 50m/s 的风力。具有优异的传光效率。

4. 交通信号灯应显示清晰, 静态可视距离: $\geq 250\text{m}$, 动态可视距离: $\geq 210\text{m}$;

5. 其他要求应满足《道路交通信号灯》GB 14887-2011、《道路交通信号灯设置与安装规范》GB 14886-2016 相关要求。

816.4 功能要求

1. 显示内容: 可显示红、黄、绿标志。

2. 自动功能: 经 DI/DO 或者 RS232/422/485 接口接入隧道本地控制器系统后, 应能接受系统或控制单元的控制, 按系统或控制单元的命令正确显示相应的内容, 或把工作状况上传给系统或控制单元。

3. 手动功能: 在脱离系统控制时, 通过人工方式亦能控制显示。

4. 自检功能: 产品应设置自检功能和工作状态指示灯。通过自检功能, 将设备的工作状态、通信接口的通信性能(误码率)以及其它工作单元的状态正确检测出来, 在工作状态指示灯上显示并上传给隧道管理所。

816.5 交通信号灯安装要求

本次改造仅对信号灯设备、接线及其安装附件进行更新, 设备立柱、悬臂、基础及接地等设施利用原有结构。更新设备安装于原有结构之上, 应确保安装稳固, 整体协调、美观。

817 隧道照明控制系统

817.1 概述

由于隧道内、外的亮度差别较大, 司机在进出隧道时会产生种种特殊的视觉问题, 因

此如何减少这种亮度差别带来的影响是隧道照明控制系统的一个重要目的。

隧道照明控制系统能根据检测到的隧道内外光强数据、交通量变化以及白天、黑夜等情况，控制隧道的照明系统，调节出入口以及洞内的照明，保证行车的安全，以及在满足照明要求的情况下达到节能运行的目的，同时对洞内照明以及照明控制设备的状况进行监视。

现状大岭后隧道出京方向入口洞内外亮度检测器检测精度差，本次改造配合隧道照明改造及无极调光控制需求，更新亮度检测设备及配套传输供电线缆。

本次改造更换后的隧道内外光强检测器，其检测数据作为对北京段隧道的照明回路实施控制的依据。对于隧道进京方向出口段的照明可参照出京方向入口段进行控制，不再设置光强检测器。

817.2 工程范围

- (1) 隧道外光强检测器的安装、调试和运行；
- (2) 隧道内光强检测器的安装、调试和运行；
- (3) 隧道外光强检测器立柱、安装支架、基础及接地等的安装；
- (4) 隧道内光强检测器安装支架的安装；
- (5) 安装附件、连接缆线等的安装；
- (6) 完成本系统所需的其他材料及工作。

隧道照明控制软件将作为本地控制器软件以及隧道管理所监控系统应用平台软件的一个模块，不再单独列出，承包人应在这些软件的报价中统一考虑。

817.3 与隧道照明系统的界面和接口

隧道照明远程控制由隧道监控系统和照明系统配合完成，界面划分在照明智能调光网关的通信端口，自通信端口至以太网交换机之间的网络电缆由隧道监控配置。隧道照明控制方案由隧道照明系统提供控制方案及要求，功能实现由隧道监控系统及隧道照明系统配合完成。隧道照明现场本地控制由隧道照明系统负责配置。隧道口内（外）亮度检测设备由隧道监控系统负责配置。

817.4 控制方式

1. 隧道照明有本地控制和远程控制（人工/实时）方式，其中本地控制方式由照明系统自行完成，远控方式由监控系统与照明系统配合完成。

3. 照明控制可以按白天、夜间、深夜等不同情况照度进行控制，以减少“黑洞效应”并实现节能。

4. 远控方式即在隧道管理所实施的远程控制，包括人工控制和实时控制两种，实时控制是根据光强检测器实测的隧道内外亮度值，制定相应的照明控制方案，通过隧道本地控制器和调光控制器来控制照明回路，实时调节洞内的照明系统；人工控制则在特定的情况下（例如火灾）将所有灯打开，以满足照明要求。

5. 本地控制方式则是根据实际运行经验，制定合理的时序控制措施，按照不同时段自动切换相应的照明方案。

817.5 系统构成

隧道照明控制子系统由隧道管理所计算机系统、无级调光控制器、照明灯具、洞内外光强检测器以及传输通道等组成。根据光强检测器检测到的洞内外照度来控制隧道入口段、出口段及基本段的照明，以保证行车安全并实现节能。

照明系统应具有洞内灯具亮度不足的报警功能，即能够通过洞内光强检测器采集数据与设定值比较后提示维护部门更换灯具。

817.6 设备主要技术性能指标

光强检测器每个入口设一对，一个设在隧道洞外，一个设在隧道洞内。

光强检测器应能满足洞内外长期工作条件，且技术要求不应低于下列规定：

- 检测器探头镜头立体视角 20° ；
- 洞外检测器的测量范围是 $1\sim 7000\text{cd/m}^2$ ，精度 $\pm 1\text{cd/m}^2$ ；
- 洞内检测器的测量范围是 $1\sim 500\text{cd/m}^2$ ，精度 $\pm 0.1\text{cd/m}^2$ ；
- 检测器的防护等级不低于 IP65；
- 洞外型检测器宜配备带雨刷的防护罩。
- 输出信号：DC4~20mA/RS485/RS422/RS232。
- 微处理器能对光强检测器传来的信号进行分析，并进行预处理。
- 微处理器能对设备的状态（正常和故障）进行监视，并在检测器故障时进行报警。

818 本地控制器系统

818.1 概述

本地控制器系统可收集、处理和存储隧道内外场设备的检测数据，监视外场设备工作状态，上传给隧道管理所，并接收隧道管理所命令对外场设备及通风设施、照明设施、消防设施等进行控制。本地控制器通过工业以太网与隧道管理所站计算机系统进行通信。

另外本地控制器系统还具有本地自动控制的功能，在维修、测试，隧道管理所设备故障、通信故障等情况下可由本地控制系统代替隧道管理所进行控制。

本次改造更新大岭后隧道北京段本地控制器系统，更换北京段隧道洞内所有 PLC 及隧道变电所主控 PLC。同时，更新每套本地控制器处的工业以太网交换机，所有工业以太网交换机配备单模光口。隧道内的监控外场设备数据先通过通信电缆接入更新后本地控制器系统的 AI、DI、DO、RS232/485 等接口，隧道路段所有工业以太网交换机及隧道管理所工业以太网交换机均通过 8 芯单模光纤连接成光纤自愈环网，通过该环网将隧道数据传输至隧道管理所，从而实现隧道外场监控设备的信息上传。

本次改造后，大岭后隧道北京段 PLC、部分机电设备进行更新。对于更新的机电设备，应完成与隧道本地控制器系统的连接与调试；对于本次不更新的机电设备，应将其接入到更新后的本地控制器系统中，并进行调试，确保实现所有设备的本地控制、远程控制等功能。

本次改造后，隧道内两地市的本地控制器网络分别组网，由北京、天津隧道管理所分别管理，隧道内外场设备的联动控制，通过两隧道管理所的协调配合、软硬件转发机制完成。

818.2 工程范围

- (1) 隧道内本地控制器的安装、调试和运行；
- (2) 隧道变电所内本地主控制器、控制终端的安装、调试和运行；
- (3) 设备机箱、接地、安装附件、连接缆线等的安装；
- (4) 本地控制器软件的安装、调试和运行；
- (5) 隧道内北京段原有设备、更新设备与本地控制器系统的连接、调试和运行；
- (6) 隧道内天津段本地控制器网络的恢复与现场调试，以及天津段莲花岭隧道管理所

本地控制器软硬件的调试和运行。

(7) 完成本系统所需的其他材料及工作。

工程量清单中的本地控制器、本地主控制器的报价应包含本项目所需的所有接口及功能模块（如机架、CPU、电源、各种输入输出接口、模块等）、接线端子排、底板及自身连接线缆等的报价，并均摊到该报价中，承包人在后期不得以任何理由提出任何变更要求。

承包人应说明其组网方案、本地控制器与外场设备的连接方式、速率、性能以及系统详细配置等。

本地控制器软件分为两部分，一部分指安装在 66；第二部分指部署在隧道管理所，可实现上端管理机构对本地控制器系统的管理、监测、控制等功能的软件，该软件应开放相关协议、接口，可作为隧道监控系统应用平台软件的一个模块，进行统一管理。

818.3 功能要求

——收集各隧道检测设备检测的信息，包括交通量信息、隧道内外亮度、一氧化碳浓度、隧道内透过率、隧道内风速风向、外场设备运行状态等。

——对收集信息进行预处理，并储存在本地的存储单元中。

——在隧道管理所监控计算机或隧道主控制器轮询时，将存储单元中处理好的信息上传给隧道管理所计算机或主控制器。

——接收隧道主控制器或隧道管理所监控计算机的各种控制命令，将控制命令和设备运行状态比较后，发出对下端执行设备的控制指令（如发给交通信号灯、车道指示标志、可变信息标志、隧道口信息发布屏、通风及照明设施等）。

——检测判断隧道消防水泵的工作状况、横洞门的开启状况，并对消防水泵、横洞门进行控制。

——可存储一些常用和应急处理程序，如交通事故处理程序、火灾紧急处理程序等。

——隧道本地主控制器带有控制终端（触摸屏），可显示设备状况，并可通过控制终端（触摸屏）进行本地控制，还可通过隧道管理所监控工作站进行控制。另外每个本地控制器同时也是一个独立的控制系统，在隧道管理所监控工作站故障、维修或测试、通信中断或其他原因和上端失去联系时，可通过控制终端（触摸屏）或者外接计算机进行手动操作，且手动优先级最高。

——系统具有自诊断功能。

——本地控制器软件系统应完成隧道内监控设施信号的采集、处理、控制功能，并实

现与隧道管理所的通信、配合。同时，软件应实现在隧道管理所对本地控制器系统的远程管理、监测、控制等功能，并开放协议、接口，作为隧道监控系统应用平台软件的一个模块，便于统一管理。本地控制器软件系统应实现本章节所有功能要求。

818.4 系统构成

在隧道内设置本地控制器，本地控制器可连接前后各 400~500 米范围内的外场设备。根据所连接的各种外场设备的接口类型，本地控制器可通过 RS485/232、DI/DO、模拟 AI 接口与之相连。本地控制器视所辖区段内的外场设备类型、数量而配备足够数量的 RS485/232、I/O 及模拟 AI 接口单元。

在隧道变电所内设置一套本地主控制器，通过以太网通信单元及工业以太网与隧道内其他本地控制器全部相连，负责协调各本地控制器及外场设备，在维修、测试、隧道管理所设备故障、通信故障等情况下代替隧道管理所进行控制。一般情况下，一条隧道有多个主控制器时，应设置 1 台作为主控模式，在异常情况下或者人工干预下，其他主控制器也可转为主控模式。

隧道的所有本地控制器通过以太网通信单元与工业以太网交换机相连，形成一个光纤环网系统，并通过工业以太网络完成与隧道管理所的通信。

为保证隧道运行的可靠性，隧道内本地控制器之间网络的逻辑拓扑结构采用环网结构（由工业以太网实现）。本地控制器与外场设备的连接应有可靠的电磁隔离和抗干扰能力，并符合相应的标准。所需传输设备和缆线由承包商负责。承包人应说明其组网方案、本地控制器与外场设备的连接方式、速率、性能以及系统详细配置等。

本地控制器与外场设备之间的连接主要采用以下类型的连接线缆：

用于传输 RS485/232、模拟量信息、I/O 信息的，一般采用 NH-HYAT-2×2×0.75mm²，而对于车道指示标志、交通信号灯和横洞门，主要传输 I/O 信息，但由于线缆较多，采用 NH-KVVP-10×1.5mm² 以方便线缆敷设和管理。

818.5 本地控制器技术性能要求

1. 本地控制器为 32 位可编程逻辑控制器，具有多任务实时操作的功能，可保证各任务的并行处理。为提高隧道机电系统的可靠性，所有本地控制器设置双电源模块，对本地主控制器设置双 CPU 模块。主控制器配备的控制终端为触摸屏控制。

2. 本地控制器视所连接设备的功能需求应包括中央处理单元（CPU）、数据存储单元、通信控制单元、一氧化碳/能见度检测处理单元、光强检测器检测处理单元、交通信号灯、

车道指示标志、可变信息标志执行单元、风机和照明控制单元、消防水泵监控单元、横洞门监控单元等功能模块。本地控制器应安装有相应的采集、处理、控制等配套软件，以实现本地自动控制功能。

3. 设有与下端各设备连接的标准通讯接口。本地控制器应视所连接的外场设备类型、数量而配备足够数量的 RS485/232、I/O 及模拟 I/O 接口。

4. 隧道内所有本地控制器均配备以太网接口，通过以太网接口接入隧道内的工业以太网交换机，通过工业以太网交换机组成光纤环网，并通过工业以太网网络与隧道管理所局域网相连。

818.6 本地控制器主要性能指标

下列设备性能和技术指标仅为最低要求，承包人提供本地控制器系统指标应不低于本招标文件中的要求。

1. CPU 单元：

——采用高速 32 位 CPU

——基本指令处理速度：不低于 $0.2\mu s$ ，主控不低于 $0.1\mu s$ 。

——控制方式：存储程序方式。

——程序容量：10K 步，主控 60K 步。

——数据容量：64K 字，主控 128K 字。

——CPU 带 RS232 接口。

——具备与其他厂商的现场总线通讯兼容的功能。

——具有自诊断功能：CPU 故障、I/O 校验错误、上位机链接出错、存储器故障等。

——用户应用程序、系统参数等数据能够以文件的形式存放于数据存储卡或 CPU 内存中。

——主控 PLC 除 CPU 以外的所有其它模块，包括开关量输入/输出模块、模拟量输入/输出模块、串口模块、以太网模块、电源模块、底板等均与其它的本地控制器相同。

2. 数字量输入单元 (DI)：

——输入点数：16 点

——输入电压：24V DC

——连接方式：拆卸式端子排

——支持带电热插拔功能，便于维护。

3. 晶体管输出单元 (DO):

- 输出点数: 16 点
- 最大开闭能力: DC 24V, 0.5A
- 连接方式: 拆卸式端子排
- 支持带电热插拔功能, 便于维护。

4. 中间继电器

——用于将晶体管输出单元的输出接于它的线包, 再通过中间继电器的辅助触头连接被控对象, 起到放大触点容量并隔离保护的作用。

- 额定电压: 24VDC。
- 触点数量: 2 常开/常闭
- 最大关断容量: 3000VA
- 触点最小转换电压: 5V
- 触点最大转换电压: 交流 400V, 直流 250V
- 触点电流: 12A。

5. 模拟量输入单元 (AI):

- 输入点数: 4
- 输入范围: 1~5V, 0~10V, 4~20mA
- 分辨率: 1/4000
- 转换速度: $\leq 1\text{ms/点}$
- 总精度: 电压 $\pm 0.2\%$, 电流 $\pm 0.4\%$
- 外部连接: 拆卸式端子排
- 支持带电热插拔功能, 便于维护。

6. 串行通信单元:

- 端口类型: 隔离 RS-485 接口
- 速率: 1200~19200bps
- 通讯介质: 屏蔽双绞线
- 最大通讯距离: 1000 米
- 要求支持多种协议, 能与任何第三方设备串行通讯。

7. 以太网通讯单元:

- 端口类型: 标准的 RJ45 口

- 通讯方式：屏蔽双绞线
- 通讯速率：10/100Mbps 自适应
- 支持 TCP/IP，UDP/IP 协议
- 支持 Email 功能。

8. 控制终端（触摸屏）

- 端口类型：有 1 个 RS232C 和 1 个 RS422A/485 口，和 1 个打印口；
- 显示分辨率：640*480；
- 显示色彩：真彩（TFT）；
- 尺寸：不小于 10”；
- 防护等级：表面可达 IP65，背板 IP30。

818.7 实施要求

本项目为省界隧道改造项目，在本地控制器系统更新过程中，应注意以下要求：

（1）本次改造后，大岭后隧道北京段 PLC、部分机电设备均进行更新。对于更新的机电设备，应完成与隧道本地控制器系统的连接与调试；对于本次不更新的机电设备，应将其接入到更新后的本地控制器系统中，并进行调试，确保实现所有设备的本地控制、远程控制等功能。所有相关工作量均包含在本系统报价中，不再另行支付。

（2）本次改造后，隧道内两地市的本地控制器网络分别组网，由北京吴各庄隧道管理所、天津莲花岭隧道管理所分别管理，隧道内外场设备的联动控制，通过两隧道管理所的协调配合、软硬件转发机制完成。

（3）本次改造过程中，应对天津段隧道本地控制器系统现场网络予以恢复，并进行调试。同时，应对天津段莲花岭隧道管理所本地控制器系统软硬件进行调试、运行，确保本次改造后，天津段隧道本地控制器系统的稳定运行。相关工作量均包含在报价中，不再另行支付。

（4）大岭后隧道北京段本地控制器系统软件应包括两部分内容，一部分指安装在现场本地控制器内，用于实现隧道内监控功能及与隧道管理所通信、配合完整功能的软件；第二部分指部署在隧道管理所，可实现吴各庄隧道管理所对本地控制器系统的管理、监测、控制等功能的软件，该软件应开放相关协议、接口，并作为隧道监控系统应用平台软件的一个模块，进行统一管理。

819 数据、视频传输

819.1 传输方案

(1) 数据传输

隧道内的监控外场设备数据先通过通信电缆接入本地控制器系统的 AI、DI、DO、RS232/485 等接口，在每个本地控制器处设置一套工业以太网交换机，所有工业以太网交换机配备单模光口。隧道内所有工业以太网交换机及隧道管理所工业以太网交换机均通过 4 芯单模光纤连接成光纤自愈环网，通过该环网将隧道数据传输至隧道管理所工业以太网交换机，从而实现隧道外场监控设备的信息上传。

隧道洞口及隧道内的可变信息标志不直接接入本地控制器，而是先通过 RS485 方式连接到就近的工业以太网处，再通过工业级串口网络服务器转换为 10/100M 接口，直接接入工业以太网交换机，通过工业以太网与隧道管理所相连，以便于隧道管理所对可变信息标志的控制和信息下发。

(2) 视频传输

本次改造后，北京段隧道视频采用千兆工业以太环网（组成 2 个环路）传输方案。在每套摄像机处均设置 1 套工业以太网交换机，在隧道变电所设置 1 套汇聚视频以太网交换机，隧道内视频采用“光纤+以太网交换机”跳接组成光纤环网，经隧道变电所视频以太网交换机汇聚后，上传至吴各庄隧管所监视控制设备。

数据、视频传输所用单模光纤由监控系统负责。

隧道管理所计算机网络与吴各庄监控中心计算机网络通过通信设备相连，以上传隧道路段监控数据，执行下达的指令，实现协调监控。

819.2 工程范围

- (1) 工业以太网交换机的安装、调试和运行；
- (2) 工业以太网管理软件的安装、调试和运行；
- (3) 光端机、串口服务器等设备的安装、调试和运行；
- (4) 光缆的敷设、安装、接续、熔接等，相关的工程量参见工程量清单；
- (5) 安装附件、连接缆线、线槽支架等的安装，相关的工程量参见工程量清单；

(6) 隧道变电所内传输设备机柜的安装、调试和运行；

(7) 完成本系统所需的其他材料及工作。

本标书所列传输设备均包含配套的电源模块、电源转换器、光终端盒、跳纤、尾缆及相应尾纤等全部内容，清单中不再单独计列，承包人应在报价时综合考虑，后期不再另行增加费用。

电缆沟电缆支架、镀锌扁钢、金属线槽主要用于隧道内弱电电缆沟内电缆及光缆的敷设。

819.3 设备主要技术性能指标

1. 工业以太网交换机

(1) 本工程中隧道路段监控外场设备数据、视频传输采用工业以太环网方案。

隧道内数据传输用工业以太网交换机采用百兆交换机。外场 PLC 处交换机配置 4 个百兆电口，2 个单模百兆光口；隧道管理所汇聚交换机配置 6 个百兆电口，2 个单模百兆光口。

隧道内视频传输用工业以太网交换机采用千兆交换机。外场设备处交换机配置 8 个千兆电口，2 个单模千兆光口；隧道变电所汇聚交换机配置 8 个千兆电口，6 个单模千兆光口。

(2) 接口规格

单模光口：数据传输采用 100BASE-FX，视频传输采用 1000BASE-FX。单模光纤，SC 口，无中继传输距离 40Km。

电口：数据传输采用 10/100Base-TX，视频传输采用 10/100/1000Base-TX。双绞线，RJ45 口，自动交叉，自动协商，自动极性识别。双绞线最大连接长度：100 米。

(3) 技术指标

本工程工业以太网采用光纤冗余环网方案，环上至少应能连接 50 台交换机，当发生光纤断点时，环网可以在 500 毫秒内自动恢复正常工作；交换机支持 RSTP（快速生成树协议）、冗余 Coupling 环-环之间耦合，Dual-Homing 冗余连接。支持光旁路保护功能。交换机应具有高度的实时性，最大收发延迟不超过 35 微秒。

——网络标准：IEEE802.3 以太网；

——网络协议：TCP/IP；

——拓扑结构：交换式环型结构；

- 可扩展性：工业以太网采用模块化结构，便于扩展、应用灵活；
- 可维护性：支持热插拔，可在不断电情况下更换模块，维护、维修方便；
- 网络特性：支持 SNMP TRAP 网管，支持故障自诊断功能，支持基于端口的 VLAN 设置、IGMP Snooping 组播管理、IEEE 802.3x 流控制和 SNTP 协议(简单网络时间协议)，支持 IEEE1588 精确时间同步协议（可提供 IEEE1588 硬件模块支持）；
- 网管兼容性：支持串口，web，SNMP 等方式对设备的配置及管理。交换机网管软件应集成有 OPC 接口，可将交换机状态信息直接传送到工业以太网管理软件中；
- 数据安全性：支持 VLAN（虚拟局域网）子网划分，安全隔离工控数据；
- 供电：冗余双直流电源 DC 24V（18~32VDC）输入，提高系统可用性和检修安全性；
- 可靠性：按工业标准设计生产，可靠性高，常温下平均无故障间隔时间 MTBF 在 25 年以上；
- 交换机采用无风扇设计，应能在恶劣环境条件下工作，如高温、湿热、强电磁干扰环境；
- 标准认证：须通过 cUL 508、cUL 60950 等认证；ATEX 100a, Zone 2 危险场合认证；IEC 61850 变电站认证；
- 安装特性：现场设备应为卡轨式安装，方便现场安装；
- 工作温度：-40℃~ +70℃；
- 储藏/运输温度：-40℃ ~ +80℃；
- 相对湿度：10% - 95% 无凝结。

2. 工业以太网管理软件

——承包人应为工业以太网传输系统配备管理软件，并将其报价均摊入工业以太网交换机的报价中。

管理软件应开发相关接口、协议，能够作为一个模块集成于隧道监控系统应用平台软件中，便于进行统一管理。

- 工业以太网产品的网络管理解决方案，基于 SNMP 协议对网络进行监视和控制。
- 能自动识别网络上的所有产品及其重要的系统参数（如 MAC 地址）和配置情况。
- 有排序功能和 TRAP（故障陷阱）报告；
- 带有全面的安全功能，可以控制访问级别，并具有故障定位；
- 可以配置多个不同的 IP 网段；
- 采用轮询方式对所有的 SNMP 代理进行监控；

- 可以自定义 SNMP 故障陷阱报警的路径和每台设备的轮询间隔；
- 支持 VLAN 配置；
- 通过故障报警历史可以对故障进行监测；
- 对于通信错误和以太网所有网段均可提供详细的统计报表；
- 对支持 RMON 的所有 SNMP 设备的提供历史趋势等图形显示；
- 具有 OPC 接口，可将网络管理数据通过网络传递到隧道管理所工作站上。

3. 标准机柜

同“208.4 标准机柜要求”

4. 隧道内金属线槽

隧道电缆沟内敷设，200mm×100mm×1.5mm。

820 外场设备供电

本标书给出的电缆型号和长度仅做参考，但投标书中应按此报价。监控系统承包人应根据其所提供的设备的用电负荷进行供电方案核算，要求保证外场设备的用电可靠与线路安全，并作出相应的报价。若设备和电缆型号、长度与承包人的要求有出入，可在联合设计阶段做适当的调整。

同样，工程量中直埋电缆的敷设工程、沿线过桥等的防护钢管、电缆接线盒的数量为暂估，承包人应在联合设计前对沿线外场设备供电电缆敷设路由进行考察实测，根据沿线桥梁、隧道等构造物的实际情况计算直埋工程、防护钢管、电缆接线盒的数量，并在联合设计阶段进行适当的调整。其中供电电缆的报价应包含电缆及敷设电缆所需的土建工程及相关材料。

820.1 外场设备供电方案

- 1、监控外场设备供电采用低压电力电缆供电方式，供电线路引自北京端隧道变电所。
- 2、本次改造隧道内敷设、更新电缆均采用耐火电缆。
- 3、本次改造隧道内监控系统干线电缆（房建变电所至洞内监控配电箱）不进行改造，将监控配电箱至设备处的电缆进行更换。
- 4、隧道洞外改造的监控外场设备其供电线路引自洞内第一个配电箱。电力电缆采用

YJV22 型铠装电缆，直埋于路侧。

5、隧道内改造的外场设备供电线路引自就近的配电箱。电力电缆采用 YJV 型耐火电缆，在隧道内敷设于路侧强电缆沟、电缆桥架及洞壁预埋管道内。

6、隧道路段所有监控外场设备均从隧道变电所 UPS 出线侧取电。UPS 不在本次改造范围。

7、本次改造过程中，若原隧道内配电箱回路（包括接线端子、断路器等）不满足要求，应予以改造，满足本项目的实施要求。

8、供电电缆需横穿主线道路、被交道路、沿线桥涵时，应从预埋保护钢管中穿过。通过桥、涵、通道构造物时可采用外挂管道的保护方式。

供电电缆过桥时采用 $2\phi 75\text{mm}$ 钢管（含电缆接线盒）保护，电缆在保护钢管中穿过后，钢管两端应用混凝土封堵；横穿过路采用 $2\phi 114\text{mm}$ 镀锌钢管保护。当所过涵洞和通道顶端距路面高度达不到电力电缆直埋深度要求时，采用与过桥相同的外挂钢管保护方式。保护钢管每隔 30~35 米设一处电缆接线箱。保护钢管（含电缆接线盒）的数量按本招标文件报价，具体的数量以实际施工时为准。

9、过桥钢管（含托架）及两端手孔、电缆接线盒计入监控系统工程量。

10、监控系统承包人应完成将电力电缆引到外场设备所必须的土建工程等。

11、电力电缆施工以前，要求检查电缆的出厂前盘测标签。

12、对于监控外场设备使用的电缆，承包人应考虑保护，采用防腐防鼠防盗措施，并在投标文件中说明。

13、电力电缆敷设完后，其芯线之间、芯线对地之间的绝缘电阻用 1000V 兆欧表测，应保证温度在 20°C 时，不小于 50 兆欧/公里。

14、所有电气工程应符合 GB 50254~GB 50259 《电气装置安装工程施工及验收规范》。

15、所有电气工程应符合 GB 50147~GB 50150 《电气装置安装工程》。

820.2 电力电缆直埋技术要求

隧道外监控设备供电电缆采用 YJV22 型电力电缆，聚乙烯绝缘，钢带铠装。全部电缆用坚固电缆盘运输且电缆端头密封。

地下直埋的铠装电缆应埋设于冻土层以下（且埋设深度不小于 700mm），采用电缆敷盖板+混凝土块包封的方法加以保护。直埋电缆每隔 20 米用混凝土块对电缆进行包封，混凝土块尺寸为 $1\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.4\text{m}$ ；未包封部位采用电缆敷盖板的方式进行保护，埋设电缆的沟

底铺有 100mm 厚的细沙，铺好电缆后，再铺盖 100mm 的细沙，再用混凝土盖板铺盖在电缆上方，最后用绿化土回填电缆上方。电缆上下细沙层应均匀，不应有石块或其他硬质杂质。

直埋电缆敷设开挖前，应调查路侧既有线路敷设情况，进行必要报备。电缆沟开挖过程中，严禁破坏既有线缆。

直埋电缆在直线段每隔 100 米处、电缆接头处、转弯处应设置明显的方位标志桩。直埋电缆沟回填之前，须经隐蔽工程验收合格。

当电缆过桥、箱体或其他金属制品时，用橡胶垫圈或绝缘衬垫保护。

电缆敷设完成后，承包人应负责直埋后道路构造及景观的修复并使业主满意。

承包人对该项报价时，应考虑电力电缆直埋所需的所有材料和工作（包括土方开挖、敷缆、保护、包封、回填、标志桩、修复等全套材料和工程），以单位长度（米）报以单价，并以所列工程量计算总价。具体施工时根据实际发生量计量支付。

821 机箱及其他

821.1 机箱

所有外场设备都需要设置机箱，隧道内设备机箱设在预埋洞室内，对于室外机箱是设置在基础上，还是挂在立柱上由承包人根据所选设备确定，另外沿线还根据情况设有配电箱。其相关要求如下：

1. 机箱外壳防护等级应达到 IP65 等级，机箱应采用全天候防风雨型，应作热浸镀锌等防腐处理，并有防盗措施。
2. 机箱内除设备所需电源外，还应留有一个 220VAC 插座，以供维修使用。
3. 机箱内应有防雷电及过电压装置以保护设备安全，雷电安全防护等级符合中华人民共和国公共安全行业标准 A 类。在交流电源进线端设交流电源防雷器，信号线进线端设数据信号防雷器，直流电源前设直流电源防雷器，并进行接地处理。所有防雷器应安装在引入线的前端。
4. 机箱内还应配有排风系统。排风系统可以自动检测、自动启动。
5. 机箱应有良好接地。
6. 设备机箱应满足在本路环境条件使用要求。
7. 机箱外壳材料采用镀锌钢板制作，表面采用涂/喷塑防腐处理。

8. 机箱报价应包括电源、接线端子、电源转换器、断路器、光终端盒、尾纤等。
9. 配电箱报价应包括电源、接线端子、断路器、避雷器等。
10. 本项目为改造项目，隧道洞内设备机箱的更换，应考虑现状设备洞室的尺寸、大小，确保设备机箱更换，能够安装于原有洞室内，无需对洞室及隧道土建结构进行改造。

821.2 立柱等钢构件防腐处理要求

本项目中的各类外场设备的立柱、悬臂以及支架中的钢结构均采用热浸镀锌后再涂/喷塑的防腐处理方式，涂/喷塑颜色采用浅灰色。具体为：

地脚螺栓采用热浸镀锌防腐处理，镀锌量不小于 $350\text{g}/\text{m}^2$ ，其余钢构件（包括基础法兰、锚板、连接螺栓、连接钢管、接地角钢、接地扁钢等）镀锌量不小于 $600\text{g}/\text{m}^2$ ；其他所有钢构件在作热浸镀锌防腐处理后，再作涂/喷塑防腐处理，作涂/喷塑防腐处理的构件镀锌量不小于 $270\text{g}/\text{m}^2$ 。

钢构件作涂/喷塑防腐处理的材料采用聚酯涂料，为保证钢构件涂塑后的总体质量，涂/喷塑层应满足《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）。

822 外场设备基础及接地

路基段外场设备基础设置在道路外侧（行车方向右侧），具体尺寸及配筋要求由承包商根据所选设备进行设计，设备所需各种接地也由承包商负责。在不影响使用的前提下，应尽量将设备共用立柱、基础和接地。在施工前，承包商应将基础设计图提交业主和监理审查，批准后再进行施工。

当基础位置与通信管道相遇时，在做设备基础时应考虑对通信管道的影响，尽量减少对通信管道的破坏。基础在与人、手孔连接时，应注意接口处的密封，避免有水渗入人、手孔。

基础施工要求如下：

1. 基础采用明挖法施工，基底应先整平、夯实，控制好标高。基础浇筑后，表面就以水泥砂浆抹平，修整。施工完毕，基础应分层回填夯实，夯实度与路基相同。
2. 基础采用 C25 及以上标号混凝土现场浇注（具体应以图纸为准），基础垫层采用 C15 混凝土，基础顶面应预埋 45 # 钢地脚螺栓，地脚下面为标准弯钩，法兰盘为 Q235 钢制作。基础法兰地脚螺栓的外露端应涂以黄油，再以黑胶布包裹保护。

3. 在浇注混凝土时, 应注意使底座法兰盘与基础对中, 并将其嵌进基础, 其上表面与基础顶面齐平, 同时保持其顶面水平, 顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直。

4. 路侧基础中预埋镀锌钢管, 一端上伸出基础法兰 5cm, 另一端伸入手孔井 5cm, 其弯曲半径应 $>250\text{mm}$, 管口内部应以倒角, 并以园木堵塞。

5. 一般设备接地电阻必须不大于 4 欧姆。对于遥控摄像机、交通信号灯、微波车辆检测器等安装较高的设备还有防雷接地要求: 当保护接地与避雷针接地系统单独接地时, 其接地电阻分别不大于 4 欧姆和 10 欧姆, 且其接地极应距离 20 米以上; 当共用接地体时, 其接地电阻不大于 1 欧姆。接地极以 $L50\times50\times5$ 长 2.5m 镀锌角钢 (端头为尖端) 打入土层, 接地极顶端埋深应大于 0.7m, 各桩相距 $>5\text{m}$ 。角钢之间及角钢与基础地脚螺栓之间用 4×40 的镀锌扁钢以焊接方式连接。焊接完成后, 焊接处应进行防腐防锈处理。接地极表面应有光滑的、清洁的、连续的镀锌层。地网完成后, 逐层回填土, 并夯实, 与此同时进行检测, 其接地电阻应达到要求; 如达不到, 则应增加接地极数量或增加降阻剂, 由此所带来的材料和工作均包含在设备基础、接地的报价中, 不另行计量支付。

6. 设备基础与通信手孔和电力手孔 (如有必要)、电力电缆之间的连接钢管采用 $\phi 89$ 镀锌钢管, 钢管摆放位置可根据现场情况进行调整, 并深入通信 (电力) 手孔 5cm。埋深由现场决定。当就近有配电箱时, 钢管应与配电箱钢管连通。如承包人认为有必要增加电力手孔, 则在基础的报价中应包含电力手孔, 不另行计量支付; 基础中连接钢管的报价则均含在设备基础的报价内, 不另行计量支付。

7. 施工完毕后, 露出基础的钢管应堵塞, 以避免进水; 外露的地脚螺栓外露长度宜控制在 80-100mm 以内, 并对外露螺纹部分加以妥善保护; 对于破坏的护坡、绿化等设施应加以恢复, 直至达到业主、监理的要求, 由此所需的各种费用均计入各基础的报价中。

8. 除钢筋外的所有钢构件都应采用热浸镀锌处理, 地脚螺栓镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$, 其余钢构件 (包括法兰盘、连接钢管、接地角钢、接地扁钢) 镀锌量为 $600\text{g}/\text{m}^2$ 。并且应满足《公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226-2015) 的要求。

823 防雷系统

823.1 防雷系统

1、SPD1: 三相第一级开关型 B 级 (10/350us) 和第二级限压型 C 级 (8/20us) 复合

型防雷器件组；

2、SPD2： 单相第一级开关型 B 级（10/350us）和第二级限压型 C 级（8/20us）复合型防雷器件组；

3、SPD3： 三相第二级限压型 C 级（8/20us）防雷器件组；

4、SPD4： 单相第二级限压型 C 级（8/20us）防雷器件组；

5、SPD5： 视频信号防雷器；

6、SPD6： 数据信号防雷器；

7、SPD7： 以太网信号防雷器；

8、SPD8： 直流电源防雷器。

823. 2 系统构成

1、电源防雷

在隧道变电所的电源输出给外场监控设备需装设电源防雷器。

对于隧道变电所供给三相外场监控设备的电源输出端需设置 SPD1 防雷器件组，即相线和中线分别对地每线安装雷电测试电流等于 35kA 的 10/350 微秒的开关型和最大放电电流等于 40kA 的 8/20 微秒的限压型的具有两级保护的复合型防雷器件组 SPD1，要求 SPD1 的保护电平小于等于 0.9kV。

对于隧道变电所的供给单相外场监控设备的电源输出端需设置 SPD2 防雷器件组，即相线和中线分别对地每线安装雷电测试电流等于 35kA 的 10/350 微秒的开关型和最大放电电流等于 40kA 的 8/20 微秒的限压型的具有两级保护的复合型防雷器件组 SPD2，要求 SPD2 的保护电平小于等于 0.9kV。

2、外场监控设备的防雷

① 电源防雷

对于摄像机、微波车辆检测器、交通信号灯等单相外场监控设备，在电源配电箱的开关前设置 SPD2 防雷器件组，相线和中线分别对地每线安装雷电测试电流等于 35kA 的 10/350 微秒的开关型和最大放电电流等于 40kA 的 8/20 微秒的限压型的具有两级保护的复合型防雷器件组 SPD2，要求 SPD2 的保护电平小于等于 0.9kV。

（2）信号防雷

对于隧道洞外监控设备信号防雷采用数据信号防雷器 SPD6。隧道洞内监控设备数据线配备数据信号防雷器 SPD6 或以太网信号防雷器 SPD7。

823.3 防雷器 SPD 的技术指标

(1) SPD1 电源防雷器

本设备安装 4 只开关型和 4 只限压型防雷器。

每一只开关型防雷器可以抵御和吸收 10/350 微秒的直击雷电流 35 千安培；每一只限压型防雷器可以抵御和吸收 8/20 微秒的最大放电电流 40 千安培。

SPD1 防雷器件组可以抵御相线及中性线对地线排 140 千安培的直击雷电流（L1-PE/35kA；L2-PE/35kA；L3-PE/35kA；N-PE/35kA）。

SPD1 为具有能量配合型的防雷器件组，保护电平小于等于 0.9kV。

在输入端地线上安装无源雷击计数器。

具备故障指示功能。

(2) SPD2 电源防雷器

本设备安装 2 只开关型与 2 只限压型防雷器。

每一只开关型防雷器可以抵御和吸收 10/350 微秒的直击雷电流 35 千安培；每一只限压型防雷器可以抵御和吸收 8/20 微秒的最大放电电流 40 千安培。

SPD2 防雷器件组可以抵御相线及中性线对地线排 70 千安培的直接雷电流（L-PE/35kA；N-PE/35kA）。

SPD2 为具有能量配合型的防雷器件组，保护电平小于等于 0.9kV。

在输入端地线上安装无源雷击计数器。

具备故障指示功能。

(3) SPD6 数据信号防雷器

防雷器设定电压 U_c : 14V DC

标称电流 I_N : 450mA

额定放电电流 I_n (8/20) μs : 10 kA

残余浪涌电流 (8/20) μs : 芯-地: 20 kA

响应时间 t_a 芯-芯/芯-地 ≤ 500 ns / ≤ 500 ns

温度范围在 -40°C 至 $+85^{\circ}\text{C}$

保护等级为 IP20。

(4) SPD7 以太网信号防雷器

最大放电电流：单线 10kA

静态门槛电压：1.5Un（额定工作电压）

动态电压（1Kv/μs）：2Un（额定工作电压）

频宽：2MHz

安装方式：模块化结构，标准导轨安装。

824 设备拆运

本次改造更换大岭后隧道北京段部分监控设备，改造过程需对待改造既有设备进行拆除，拆除后应按照业主要求，对设备进行回收，并将其统一运输至业主指定位置。

对本次改造范围内的既有设备及线缆进行拆除前，应进行细致的现场调查，不得拆除、损坏非改造范围内设备、线缆。拆除及改造过程中，应保证现状隧道机电系统的正常运行。

825 培训

825.1 概述

承包人应对业主的人员提供技术培训，以便工程验收后，能够胜任系统的全部运行，操作、设备和线路的维护、保养以及故障的分析和处理。

承包人对本系统的人员培训包括中级管理人员培训、维修人员培训。本节费用包含在第100章。

825.2 中级管理人员培训内容

- 监控系统的运行原理、系统结构和操作；
- 监控系统的硬件原理、硬件配置及功能；
- 监控软件模块、操作系统、应用软件的工作知识；
- 系统的日常运行操作及熟练训练；
- 系统故障的查找及排除；
- 系统设备的维护、保养及备件掌握；
- 值班、监视、记录、数据与资料的收集和整理的训练；

- 程序维护和修改。并可调整程序参数，以满足新的管理要求；
- 磁盘常驻数据和程序的备份；
- 用某些应用程序语言熟练地编制程序；
- 各子系统的基本原理的操作。
- 培训人员及时间：2 人×2 周

825.3 维护人员培训内容

- 系统概述，包括系统设备和功能描述；
- 系统的日常运行操作及熟练训练；
- 在各种不正常情况下，维持系统运行的操作，或通知制造商提供维修服务；
- 值班、监视、记录、数据与资料的收集和整理的训练；
- 设备常见故障的排除及日常维护、保养方法的学习。
- 培训人员及时间：3 人×2 周

825.4 参加安装

已经参加过承包人的有关培训课程的经过挑选的业主的技术人员，要与承包人的工作人员一起参加所有设备的安装、调试、试运行、验交。在这一过程中，承包人要继续对他们进行培训，以便通过工程实践，使培训人员进一步掌握系统的运行、操作、维护、保养等技术。

第八章 工程量清单计量规则

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请注册并登录系统获取完整文件

编制说明

1. 因本项目地理位置原因，请承包人特别注意在报价中根据现场实际综合考虑因超距离运输引起的材料、机械等增加费用，并将此部分费用分摊在各子目综合单价中，不单独计量且在施工过程中由此造成的费用变化不予调整。

2. 根据《北京市交通委员会路政局关于印发北京市交通路政行业建筑垃圾综合整治工作实施方案的通知》（京交路建发〔2016〕387号）文件要求，本工程项目产生的建筑垃圾必须进行运输处置，承包人须按相关规定和图纸所示要求，按监理人指示进行建筑垃圾运输处置。本项工作不单独计量，综合在相应的清单子目单价中。

3. 100章总则内各清单子目均以项为单位计量，除清单子目第129节安全生产费外其他清单子目均为费用包干，施工过程中费用不再调整，请承包人投标报价时综合考虑。

一、说明

1. 一般要求

(1) 本计量规则各章节是按第七章“技术规范”的相应章节编号的，因此，各章节工程子目的工程量计量规则应与“技术规范”相应章节的施工规范结合起来理解、解释和应用。

(2) 本规则所有工程项目，除个别注明者外，均采用我国法定的计量单位，即国际单位及国际单位制导出的辅助单位进行计量。

(3) 本规则的计量与支付，应与合同条款、工程量清单以及图纸同时阅读，工程量清单中的支付项目号和本规则的章节编号是一致的。

(4) 任何工程项目的计量，均应按本规则规定或监理人书面指示进行。

(5) 按合同提供的材料数量和完成的工程数量所采用的测量与计算方法，应符合本规则规定。所有这些方法，应经监理人批准或指示。承包人应提供一切计量设备和条件，并保证其设备精度符合要求。

(6) 除非监理人另有准许，一切计量工作都应在监理人在场情况下，由承包人测量、记录。有承包人签名的计量记录原本，应提交给监理人审查和保存。

(7) 工程量应由承包人计算，由监理人审核。工程量计算的副本应提交给监理人并由监理人保存。

(8) 除合同特殊约定单独计量之外，全部必需的模板、脚手架、装备、机具、螺栓、垫圈和钢制件等其他材料，应包括在工程量清单中所列的有关支付项目中，均不单独计量。

(9) 除监理人另有批准外，凡超过图纸所示的面积或体积，都不予计量与支付。

(10) 承包人应严格标准计量基础工作和材料采购检验工作。沥青混凝土、沥青碎石、水泥混凝土、高强度等级水泥砂浆的施工现场必须使用电子计量设备称重。因不符合计量规定引发质量问题，所发生的费用由承包人承担。

(11) 第104节“承包人驻地建设”与第105节“施工标准化”属选择性工程子目，由发包人根据工程项目管理实际情况选择使用或同时使用。

2. 质量

(1) 凡以质量计量或以质量作为配合比设计的材料，都应在精确与批准的磅秤上，由称职合格的人员在监理人指定或批准的地点进行称重。

(2) 称重计量时应满足以下条件：监理人在场；称重记录；载明包装材料、支撑装置、垫块、捆束物等质量的说明书在称重前提交给监理人作为依

据。

(3) 钢筋、钢板或型钢计量时, 应按图纸或其他资料标示的尺寸和净长计算。搭接、接头套筒、焊接材料、下脚料和固定、定位架立钢筋等, 则不予另行计量。钢筋、钢板或型钢应以千克计量, 四舍五入, 不计小数。钢筋、钢板或型钢由于理论单位质量与实际单位质量的差异而引起材料质量与数量不相匹配的情况, 计量时不予考虑。

(4) 金属材料的质量不得包括施工需要加放或使用的灰浆、楔块、填缝料、垫衬物、油料、接缝料、焊条、涂敷料等质量。

(5) 承运按质量计量的材料的货车, 应每天在监理人指定的时间和地点称出空车质量, 每辆货车还应标示清晰易辨的标记。

(6) 对有规定标准的项目, 例如钢筋、金属线、钢板、型钢、管材等, 均有规定的规格、质量、截面尺寸等指标, 这类指标应视为通常的质量或尺寸; 除非引用规范中的允许偏差值加以控制, 否则可用制造商的允许偏差。

3. 面积

除非另有规定, 计算面积时, 其长、宽应按图纸所示尺寸线或按监理人指示计量。对于面积在 1m^2 以下的固定物(如检查井等)不予扣除。

4. 结构物

(1) 结构物应按图纸所示净尺寸线, 或根据监理人指示修改的尺寸线计量。

(2) 水泥混凝土的计量应按监理人认可的并已完工工程的净尺寸计算, 钢筋的体积不扣除, 倒角不超过 $0.15\text{m} \times 0.15\text{m}$ 时不扣除, 体积不超过 0.03m^3 的开孔及开口不扣除, 面积不超过 $0.15\text{m} \times 0.15\text{m}$ 的填角部分也不增加。

(3) 所有以米计量的结构物(如管涵等), 除非图纸另有表示, 应按平行于该结构物位置的基面或基础的中心方向计量。

5. 土方

(1) 土方体积可采用平均断面积法计算, 但与似棱体公式(prismoidal formula)计算结果比较, 如果误差超过 $\pm 5\%$ 时, 监理人可指示采用似棱体公式。

(2) 各种不同类别的挖方与填方计量, 应以图纸所示界线为限, 而且应在批准的横断面图上标明。

(3) 用于填方的土方量, 应按压实后的纵断面高程和路床面为准来计量。承包人报价时, 应考虑在挖方或运输过程中引起的体积差。

(4) 在现场钉桩后56d内, 承包人应将设计和进场复测的土方横断面图连同土方的面积与体积计算表一并提交监理人批准。所有横断面图都应标有图题

框，其大小由监理人指定。一旦横断面图得到最后批准，承包人应交给监理人原版图及三份复制图。

6. 运输车辆体积

(1) 用体积计量的材料，应以经监理人批准的车辆装运，并在运到地点进行计量。

(2) 用于体积运输的车辆，其车厢的形状和尺寸应使其容量能够容易而准确地测定并应保证精确度。每辆车都应有明显标记。每车所运材料的体积应于事前由监理人与承包人相互达成书面协议。

(3) 所有车辆都应装载成水平容积高度，车辆到达送货点时，监理人可以要求将其装载物重新整平，对超过定量运送的材料将不支付。运量达不到定量的车辆，应被拒绝或按监理人确定减少的体积接收。根据监理人的指示，承包人应在货物交付点，随机将一车材料刮平，在刮平后如发现货车运送的材料少于定量时，从前一车起所有运到的材料的计量都按同样比率减为目前的车载量。

7. 质量与体积换算

(1) 如承包人提出要求并得到监理人的书面批准，已规定要用立方米计量的材料可以称重，并将此质量换算为立方米计量。

(2) 将质量计量换算为体积计量的换算系数应由监理人确定，并应在此种计量方法使用之前征得承包人的同意。

8. 沥青和水泥

(1) 沥青和水泥应以千克为单位计量。

(2) 如用货车或其他运输工具装运沥青材料，可以按经过检定的质量或体积计算沥青材料的数量，但要对漏失量或泡沫进行校正。

(3) 水泥可以以袋作为计量的依据，但一袋的标准应为50kg。散装水泥应称重计量。

9. 成套的结构单元

如规定的计量单位是一成套的结构物或结构单元（实际上就是按“总额”或称“一次支付”计的工程子目），该单元应包括了所有必需的设备、配件和附属物及相关作业。

10. 标准制品项目

(1) 如规定采用标准制品(如护栏、钢丝、钢板、轧制型材、管子等)，而这类项目又是以标准规格(单位重、截面尺寸等)标识的，则这种标识可以作为计量的标准。

(2) 除非所采用标准制品的允许误差比规范的允许误差要求更严格，否

则， 生产厂确立的制造允许误差不予认可。

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

二、计量规则

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

第100章 总则

本章工程量清单项目分项计量规则应按表101的规定执行。

表101 总则

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
101	总体协调费	项	1. 以项为单位计量 2. 除本清单子目第810节所涉及的与本项目相关第三方单位的沟通协调费用外,其他的协调费均并入本子目计量支付,请承包人投标报价时综合考虑。	按招标文件技术规范及合同条款规定与项目相关方进行沟通以保证项目顺利实施的全部协调工作内容。
107	联合施工图设计	项	以项为单位计量	按招标文件技术规范及合同条款规定完成联合施工图设计(联合设计、编制提交设计文件、设计评审等相关工作)。
113	进驻工地			
-1	承包人驻地建设	项	以项为单位计量,承包人驻地建设完成并经发包人和监理人确认符合要求后支付总额的80%,余下的20%,应在承包人驻地建设已经移走和清除,并经监理人验收合格时予以支付。	1. 承包人驻地建设包括:施工与管理所需的办公室、住房、工地试验室、车间、工作场地、预制场地、仓库与储料场、拌和场、医疗卫生与消防设施等; 2. 驻地的建设、管理与维护; 3. 技术规范第113.3小节所示临时工程的修建与拆除; 4. 工程交工时,按照合同或协议要求将驻地移走、清除、恢复原貌。
-2	施工临时用电(含试运行)	项	以项为单位计量	1. 施工期间临时用电费用; 2. 试运行期间电费; 3. 其他为完成此项工作涉及的工作内容。
120	试运行和验收			
-1	试运行	项	以项为单位计量	按照招标文件技术规范及合同条款规定完成试运行。
-2	交工、竣工资料	项	经监理人检查,建设单位档案管理部门接收后以项计	按《公路工程竣(交)工验收办法》、《公路工程竣(交)工验收办法实施细则》、技术规范及合同条款规定进行编制。

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
			量。其他与此项有关的工作(包括必要的竣工测量、发包人要求提供的相关资料等)作为其附属工作,均不单独计量。	
-3	交工、竣工验收	项	以项为单位计量	按《公路工程竣(交)工验收办法》、《公路工程竣(交)工验收办法实施细则》、技术规范及合同条款规定进行交工、竣工验收。
121	专用工具	项	以项为单位计量	按招标文件技术规范要求提供专用工具。
123	操作和维修手册	项	以项为单位计量	按招标文件技术规范要求提供操作和维修手册。
124	技术培训	项	以项为单位计量	按招标文件技术规范要求进行技术培训(提供培训教材、组织授课等)。
129	安全生产费	项	1. 安全生产费用按照投标控制价上限的1.5%以项为单位计量; 2. 承包人对本工程的安全生产费实际投入超出其合同约定总额的,超出部分的费用不再另行支付,由承包人在投标报价时综合考虑;承包人安全生产费实际投入少于其合同约定总额的,发包人不再支付余额部分的安全费用。	按招标文件技术规范及合同条款规定落实安全生产
130	施工环保费	项	以项为单位计量,施工环保费经发包人和监理人确认符合要求后支付总额的80%,工程完工经验收合格后,支付总额的20%。	按招标文件技术规范、合同条款规定落实环境保护; 工作内容包括:使用“四统一”的运输车辆、围挡、运输途中控制遗撒、车辆冲洗、渣土苫盖、施工场地砂石化、控制扬尘、降低噪声、铲冰除雪、合

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
				理排污、取（弃）土场整治、施工遮挡、场地绿化美化、施工场地必要的绿网覆盖等全部与此有关的作业，以及各类材料搬运与储存过程中保证不污染环境所采取的措施。
131	交通导改	项	1. 交通导改以项计量； 2. 交通导改宣传、交通协管配合、各种交通导改宣传标志牌及交通导改协助人员、车辆、施工围挡等一切交通导改工作均作为附属工作，不单独计量； 3. 承包人应按交通主管部门、发包人、监理人的要求做好交通导改工作，并满足相关要求。	承包人须按交通主管部门、发包人、监理人的要求做好交通导改工作，并满足相关要求。

第800章 隧道监控系统

801节 通则

本节为机电工程施工的材料、施工准备及施工的一般规定。本节工作内容均不作计量，其所涉及的作业应包含在与其相关工程子目之中。

803节 隧道管理所计算机系统

本节工程量清单项目分项计量规则应按表803的规定执行。

表803 隧道管理所计算机系统

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
803	隧道管理所计算机系统			
-1	★监控服务器(容错服务器)	套	依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,按不同规格、安装数量以清单给定单位计量。	1. 设备及附(配)件采购、安装、调试; 2. 硬盘、光驱、显卡、键盘、显示器、VGA电缆等附件; 3. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-2	★磁盘阵列	套		
-3	工作站	台		
-4	★监控以太网交换机(48个千兆电口, 8个单模千兆光口)	台		

804节 视频交通事件自动检测系统

本节工程量清单项目分项计量规则应按表804的规定执行。

表804 视频交通事件自动检测系统

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
804	视频交通事件自动检测系统			
-1	★高清视频事件分析仪(8路)	套	依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,按不同规格、安装数量以套为单位计量。	1. 设备及附(配)件采购、安装、调试; 2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-2	★交通事件管理服务服务器	套		
-3	交通事件管理平台及应用软件	项	依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,按不同软件,以项为单位计量。	1. 软件系统开发、安装; 2. 软件配置、测试、调测、试运行、培训等有关作业。

805节 隧道管理所视频上云

本节工程量清单项目分项计量规则应按表805的规定执行。

表805 隧道管理所视频上云

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
805	隧道管理所视频上云			
-1	★视频上云网关(含软件)	套	1. 依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,按不同规格、安装数量以套为单位计量; 2. 视频上云网关软件的开发、安装、配置、调测、试运行、培训等有关作业均作为本项工作的附属工作,请承包人报价时综合考虑。	1. 设备及附(配)件采购、安装、调试(含软件); 2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-2	★50M专线(2年)	项	依据图纸所示位置,施工完成,经监理人验收后,按不同带宽、年限,以项为单位计量。	1. 专线布设与调试; 2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。

806节 隧道管理所数据转发系统(天津数据接入)

本节工程量清单项目分项计量规则应按表806的规定执行。

表806 隧道管理所数据转发系统(天津数据接入)

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
806	隧道管理所数据转发系统(天津数据接入)			
-1	★视频转发服务器	套	1. 依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,按不同规格、安装数量以套或台为单位计量; 2. 涉及与相关单位的沟通协调等全部费用均作为本项工作的附属工作,不单独计量,请承包人投标报价时综合考虑。	1. 设备及附(配)件采购、安装、调试; 2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-2	★数据转发服务器	套		
-3	★防火墙	套		
-4	★转发交换机	台		

807节 隧道管理所供配电设施

本节工程量清单项目分项计量规则应按表807的规定执行。

表807 隧道管理所供配电设施

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
807	隧道管理所供配电设施			
-1	★UPS 15KVA	套	依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,按不同规格、安装数量以套为单位计量。	1. 设备及附(配)件采购、安装、调试; 2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-2	★现状室内配电箱改造	项	依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,以项为单位计量。	施工招标文件技术规范及施工图要求现状室内配电箱改造相关的全部工作内容。
-3	电力电缆 ZRYJV-0.6/1kV-5×10mm ²	m	按照施工图设计要求施工,区分不同规格、材质按敷设长度以米为单位计量。	1. 线槽安设; 2. 敷设电缆; 3. 线缆中间头、端头处理; 4. 与此项施工相关的其他工作内容。
-4	电力电缆 ZRYJV-0.6/1kV-5×4mm ²			

808节 隧道管理所综合控制台及附属设施

本节工程量清单项目分项计量规则应按表808的规定执行。

表808 隧道管理所综合控制台及附属设施

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
808	隧道管理所综合控制台及附属设施			
-1	综合控制台(3.5m×1m×0.75m)	套	1. 依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,按不同类型、规格,安装数量以套为单位计量; 2. 六位电源插座、活动座椅及金属护线槽等均作为本项工作的附属工作请承包人报价时综合考虑。	1. 本体(控制台、活动座椅、六位电源插座、金属护线槽)采购、安装、调试; 2. 控制台、活动座椅、电源插座和金属护线槽的附件及附属材料安装; 3. 补刷(喷)油漆; 4. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-2	接地汇流排及接地改造	项	依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,以项为单位计量。	施工招标文件技术规范及施工图要求的全部工作内容。
-3	标准机柜(42U)	套	1. 依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,按不同类型、	1. 设备采购、安装、调试; 2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
			规格，安装数量以套为单位计量； 2. 机柜专用六位电源插座、光纤配线架等均作为本项工作的附属工作请承包人报价时综合考虑。	内容。
-4	空调	台	依据施工图所示及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后，按安装数量以台为单位计量。	1. 设备及配件采购、安装、调试； 2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-5	线缆及辅材	项	1. 依据施工图所示及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后，以项为单位计量； 2. 六类非屏蔽双绞线、高清视频线缆HDMI及尾纤并入本子目计量支付，请承包人报价时综合考虑。	1. 敷设线缆； 2. 铺设尾纤； 3. 线缆(尾纤)接头、端头处理； 4. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-6	现状机柜及设备整理改造	项	按照施工图设计及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后以项为单位计量。	施工招标文件技术规范及施工图要求的全部工作内容。
-7	监控大厅、机房、电源室装修	项	按照施工图设计及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后以项为单位计量。	施工招标文件技术规范及施工图要求的监控大厅、机房、电源室装修相关的全部工作内容。

809节 隧道管理所监控系统软件

本节工程量清单项目分项计量规则应按表809的规定执行。

表809 隧道管理所监控系统软件

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
809	隧道管理所监控系统软件			
-1	服务器操作系统	套	依据施工图所示及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后，按不同软件，以套或项为单位计量。	1. 软件系统开发、安装； 2. 软件配置、测试、调测、试运行、培训等有关作业。
-2	工作站操作系统	套		
-3	数据库管理系统	套		
-4	视频监控管理平台及应用软件	项		
-5	监控系统应用平台软件	项		

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
-6	其他必须的网络杀毒软件、工具及支持软件	项	依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,按不同软件,以项为单位计量。	1. 软件系统开发、安装; 2. 软件配置、测试、调测、试运行、培训等有关作业。

810节 隧道管理所软硬件设施连接与调试

本节工程量清单项目分项计量规则应按表810的规定执行。

表810 隧道管理所软硬件设施连接与调试

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
810	隧道管理所软硬件设施连接与调试			
-1	隧道路段接入吴各庄分中心相关软硬件连接与调试	项	1. 依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后以项为单位计量;	施工招标文件技术规范及施工图纸要求的全部工作内容。
-2	隧道路段数据接入首发集团隧道管理所相关软硬件连接与调试	项	2. 涉及与相关单位的沟通协调等全部费用均作为本项工作的附属工作不单独计量;	
-3	吴各庄监控分中心现状视频管理平台改造(接入、管理隧道路段视频)	项	3. 此项费用为全部包干,施工过程中费用不再调整,请承包人投标报价时综合考虑。	
-4	天津莲花岭隧道管理所软件二次开发(数据信息提取转发)	项	1. 依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,以项为单位计量; 2. 涉及与相关单位的沟通协调等全部费用均作为本项工作的附属工作不单独计量; 3. 此项费用为全部包干,施工过程中费用不再调整,请承包人投标报价时综合考虑。	1. 软件系统开发、安装; 2. 软件配置、测试、调测、试运行、培训等有关作业。
-5	天津段数据接入北京吴各庄隧管所软件平台(数据融合)	项	1. 依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,以项为单位计量; 2. 涉及与相关单位的沟通协调等全部费用均作为本项工作的附属工作不单独	施工招标文件技术规范及施工图纸要求的全部工作内容。

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
			计量; 3. 此项费用为全部包干,施工过程中费用不再调整,请承包人投标报价时综合考虑。	

811节 夏各庄收费所监控设施

本节工程量清单项目分项计量规则应按表811的规定执行。

表811 夏各庄收费所监控设施

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
811	夏各庄收费所监控设施			
-1	★视频以太网交换机(16个千兆电口, 4个单模千兆光口)	台	依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,按不同规格、安装数量以台为单位计量。	1. 设备及附(配)件采购、安装、调试; 2. 硬盘、光驱、显卡、键盘、显示器等附件; 3. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-2	工作站	台		
-3	★32“彩色液晶主监视器	台		
-4	隧道视频管理软件	项	依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,按不同软件,以项为单位计量。	1. 软件系统开发、安装; 2. 软件配置、测试、调测、试运行、培训等有关作业。

812节 闭路电视监视系统

本节工程量清单项目分项计量规则应按表812的规定执行。

表812 闭路电视监视系统

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
812	闭路电视监视系统			
-1	★视频管理服务器	套	依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,按不同规格、安装数量以清单给定单位计量。	1. 设备及附(配)件采购、安装、调试; 2. 硬盘、光驱、显卡、键盘、显示器等附件; 3. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-2	★视频存储阵列(IP-SAN)	套		
-3	工作站	台		
-4	★视频以太网交换机(48个千兆电口, 8个单模千兆	台		

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
	光口)			
-5	★高清视频解码器(4路)	台		
-6	★32"液晶主监视器	台		
-7	控制键盘	个		
-8	★高清遥控摄像机(隧道口外)	套	依据施工图所示及技术规范要求,施工完成,经监理人验收后,按不同规格、安装数量以套为单位计量。	1. 基础、立柱、机箱、支架等施工; 2. 设备及附(配)件采购、安装、调试; 3. 接地、连接件、紧固件及其他必要的附属安装材料; 4. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-9	★高清遥控摄像机(隧道车行横洞处)	套		
-10	★半球摄像机(隧道变电所内)	套		

813节 图像型火灾自动探测系统

本节工程量清单项目分项计量规则应按表813的规定执行。

表813 图像型火灾自动探测系统

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
813	图像型火灾自动探测系统			
-1	★图像火灾管理服务器(含操作系统软件)	套	依据施工图所示及技术规范要求, 施工完成, 经监理人验收后, 按不同规格、安装数量以套为单位计量。	1. 设备及附(配)件采购、安装、调试; 2. 硬盘、光驱、显卡、键盘、显示器、VGA电缆等附件; 3. 软件系统开发、安装; 4. 软件配置、测试、调测、试运行、培训等有关作业。 5. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-2	图像火灾管理工作站(含操作系统软件)	套		
-3	图像火灾报警管理软件	套		
-4	★图像型火灾探测器	套	1. 依据图纸所示及技术规范要求, 施工完成, 经监理人验收后, 按不同规格、安装数量以套为单位计量; 2. 电源转换器、声光报警器、输入模块等均作为本项工作的附属工作请承包人报价时综合考虑。	1. 设备及配件采购、安装、调试; 2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-5	220V电源线	米	按照图纸设计及技术规范要求施工, 区分不同规格、材质按布设长度以米为单位计量。	1. 布设线缆; 2. 线缆接头、端头处理; 3. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-6	24V电源线	米		
-7	视频传输网线	米		
-8	UPS不间断电源(5kVA, 3小时后备)	套	依据图纸所示位置, 施工完成, 经监理人验收后, 按不同规格、安装数量以套为单位计量。	1. 设备及配件采购、安装、调试; 2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-9	电源防雷器	套	依据图纸所示及技术规范要求, 施工完成, 经监理人验收后, 按不同规格、安装数量以套为单位计量。	1. 设备及配件采购、安装、调试; 2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-10	信号防雷器	套		

814节 紧急电话与有线广播系统

本节工程量清单项目分项计量规则应按表814的规定执行。

表814 紧急电话与有线广播系统

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
814	紧急电话与有线广播系统			
-1	操作管理工作站	套	依据施工图所示及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后，按不同规格、安装数量以套为单位计量。	1. 设备及附（配）件采购、安装、调试； 2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-2	紧急电话与有线广播系统管理软件	套	依据施工图所示及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后，按不同软件，以套为单位计量。	1. 软件系统开发、安装； 2. 软件配置、测试、调测、试运行、培训等有关作业。
-3	隧道同步广播软件	套		
-4	★紧急电话与有线广播控制台	套	1. 依据施工图所示及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后，按安装数量以套为单位计量； 2. 隧道同步广播控制主机、前置放大器、组合播放设备、值班电话机、麦克风、音箱等的配置及安装均作为本项工作的附属工作请承包人报价时综合考虑。	1. 设备及附（配）件采购、安装、调试； 2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-5	★路段主机型紧急电话通话柱	套	1. 依据施工图所示及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后，按安装数量以套或只为单位计量；	1. 设备及附（配）件采购、安装、调试； 2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-6	★隧道型紧急电话通话柱	套	2. PON ONU、PON OLT等的配置及安装等均作为本项工作的附属工作请承包人报价时综合考虑。	
-7	★100W功放	套		
-8	★20W号筒喇叭	只		
-9	★30W号筒喇叭	只		
-10	★5W喇叭	只		
-11	音频线(RVVP2×1.5mm ²)	m	按照图纸设计及技术规范要求施工，区分不同规格、材质按布设长度以米为单位计量。	1. 布设线缆； 2. 线缆接头、端头处理；
-12	电源线(RVVP3×1.5mm ²)	m		3. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-13	六类非屏蔽双绞线	m		

-14	安装辅材	项	1. 依据施工图所示及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后以项为单位计量； 2. 施工图所示紧急电话与有线广播系统所需的其他的全部安装辅材均计入本子目，请承包人报价时综合考虑。	施工招标文件技术规范及施工图纸要求的全部工作内容。
-15	天津莲花岭隧道原电话广播系统网络恢复	项	1. 依据施工图所示及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后以项为单位计量； 2. 涉及与相关单位的沟通协调等全部费用均作为本项工作的附属工作不单独计量；	施工招标文件技术规范及施工图纸要求的全部工作内容。
-16	天津莲花岭隧道原电话广播系统软硬件调试	项	3. 此项费用为全部包干，施工过程中费用不再调整，请承包人投标报价时综合考虑。	

815节 微波车辆检测器

本节工程量清单项目分项计量规则应按表815的规定执行。

表815 微波车辆检测器

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
815	微波车辆检测器			
-1	★微波车辆检测器	套	依据施工图所示及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后，按不同规格、安装数量以套为单位计量。	1. 基础、立柱、机箱(含电源、接线端子、控制箱等)、避雷器、支架施工； 2. 设备及附（配）件采购、安装、调试； 3. 接地、连接件、紧固件及其他必要的附属安装材料； 4. 施工招标文件技术规范及施工图纸要求的其他全部工作内容。

816节 交通信号灯

本节工程量清单项目分项计量规则应按表816的规定执行。

表816 交通信号灯

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
816	交通信号灯			
-1	★交通信号灯(无转弯调头标志)	套	依据施工图所示及技术规范要求, 施工完成, 经监理人验收后, 按不同规格、安装数量以套为单位计量。	1. 基础、立柱及悬臂、灯具(含控制器、接线端子等)施工; 2. 设备及附(配)件采购、安装、调试; 3. 接地、连接件、紧固件及其他必要的附属安装材料; 4. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。

817节 隧道照明控制系统

本节工程量清单项目分项计量规则应按表817的规定执行。

表817 隧道照明控制系统

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
817	隧道照明控制系统			
-1	★光强检测器(洞外)	套	依据施工图所示及技术规范要求, 施工完成, 经监理人验收后, 按不同规格、安装数量以套为单位计量。	1. 基础、立柱、机箱、支架等施工; 2. 设备及附(配)件采购、安装、调试;
-2	★光强检测器(洞内)	套		3. 膨胀螺栓、连接件、紧固件及其他必要的附属安装材料; 4. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。

818节 本地控制器系统

本节工程量清单项目分项计量规则应按表818的规定执行。

表818 本地控制器系统

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
818	本地控制器系统			
-1	★交通监控本地控制器(主控, 含机箱及端子排等)	套	依据施工图所示及技术规范要求, 施工完成, 经监理人验收后, 按不同规格、安装数量以套为单位计量。	1. 机箱、接线端子等施工; 2. 设备及附(配)件采购、安装、调试; 3. 接地、连接件、紧固件及其他必要的附属安装材料; 4. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-2	★交通监控本地控制器(含机箱及端子排等)	套		
-3	控制终端	套	1. 依据施工图所示及技术规范要求, 施工完成, 经监理人验收后, 按不同规格、安装数量以套为单位计量; 2. 触摸屏的配置及安装作为本项工作的附属工作请承包人报价时综合考虑。	1. 设备及附(配)件采购、安装、调试; 2. 接地、连接件、紧固件及其他必要的附属安装材料; 3. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-4	本地控制器软件	项	依据施工图所示及技术规范要求, 施工完成, 经监理人验收后, 按不同软件, 以项为单位计量。	1. 软件系统开发、安装; 2. 软件配置、测试、调测、试运行、培训等有关作业。
-5	NH-HYAT-2×2×0.75mm ²	m	按照图纸设计及技术规范要求施工, 区分不同规格、材质按布设长度以米为单位计量。	1. 布设线缆; 2. 线缆接头、端头处理; 3. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-6	NH-KVVP-10×1.5mm ²	m		
-7	天津段本地控制器环网恢复	项	1. 依据施工图所示及技术规范要求, 施工完成, 经监理人验收后以项为单位计量; 2. 涉及与相关单位的沟通协调等全部费用均作为本项工作的附属工作不单独计量;	施工招标文件技术规范及施工图纸要求的全部工作内容。
-8	天津段本地控制器软件调试	项	3. 此项费用为全部包干, 施工过程中费用不再调整, 请承包人投标报价时综合考虑。	

819节 数据、视频传输

本节工程量清单项目分项计量规则应按表819的规定执行。

表819 数据、视频传输

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
819	数据、视频传输			
-1	工业以太网交换机 (8个千兆电口, 2个单模千兆光口)	套	1. 依据施工图所示及技术规范要求, 施工完成, 经监理人验收后, 按不同规格、安装数量以套为单位计量; 2. 光终端盒及尾纤的配置和安装均作为本项工作的附属工作请承包人报价时综合考虑。	1. 设备及附(配)件采购、安装、调试; 2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-2	工业以太网交换机 (8个千兆电口, 6个单模千兆光口)	套		
-3	工业以太网交换机 (6个千兆电口, 4个单模千兆光口)	套		
-4	工业以太网交换机 (6个千兆电口, 2个单模千兆光口)	套		
-5	工业以太网交换机 (4个千兆电口, 2个单模百兆光口)	套		
-6	工业以太网管理软件	项	依据施工图所示及技术规范要求, 施工完成, 经监理人验收后, 按不同软件, 以项为单位计量。	1. 软件系统开发、安装; 2. 软件配置、测试、调测、试运行、培训等有关作业。
-7	36芯单模铠装光缆	km	按照图纸设计及技术规范要求施工, 区分不同规格、材质按敷设长度以千米为单位计量。	1. 敷设光缆; 2. 光缆接头、端头处理、数据(信号)通测; 3. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-8	24芯单模铠装光缆	km		
-9	8芯单模铠装光缆	km		
-10	8芯单模铠装光缆	km		
-11	4芯单模光缆	km		
-12	4芯单模铠装光缆	km		
-13	六类非屏蔽双绞线	m	按照图纸设计及技术规范要求施工, 区分不同规格、材质按敷设长度以米为单位计量。	1. 敷设线缆; 2. 线缆接头、端头处理、数据(信号)通测; 3. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-14	数据线缆 (RS232/485电缆)	m		

-15	42U标准机柜	套	依据图纸所示位置，施工完成，经监理人验收后，按不同规格、安装数量以套为单位计量。	1. 机柜采购、安装； 2. 机柜附件及附属材料安装； 3. 补刷（喷）油漆； 4. 接地； 5. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-16	隧道内金属线槽 (200×100× 1.5mm)	m	按照图纸设计要求施工完成，经监理人验收后，按布设长度以米为单位计量。	1. 布设安装护线槽； 2. 接头处理； 3. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-17	安装辅材	项	1. 依据施工图所示及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后以项为单位计量； 2. 施工图所示数据传输所需的其他的全部安装辅材均计入本子目，请承包人报价时综合考虑。	施工招标文件技术规范及施工图纸要求的全部工作内容。

820节 外场设备供电

本节工程量清单项目分项计量规则应按表820的规定执行。

表820 外场设备供电

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
820	外场设备供电			
-1	NH-YJV-2× 2.5mm ² (穿管敷设)	m	按照图纸设计要求施工， 区分不同规格、材质按长度以米为单位计量。	1. 穿管敷设电缆；
-2	NH-YJV-2×6mm ² (穿管敷设)	m		2. 线缆中间头、端头处理；
-3	YJV ₂₂ -4×10mm ² (直埋敷设)	m	1. 按照图纸设计要求施工，区分不同规格、材质按长度以米计量； 2. 沟槽开挖与回填、电缆上敷盖板(或砖)、铺设细砂层、道路结构恢复等均作为直埋电缆的附属工作，不单独计量请承包人综合考虑。	3. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-4	YJV ₂₂ -2×6mm ² (直埋敷设)	m		1. 沟槽开挖及回填；
-5	沿线过桥等的钢管防护(2Φ75镀锌钢管，壁厚3mm)	m	按照图纸设计要求施工，区分不同规格、材质按长度以米计量。	2. 铺设细砂；
-6	电缆接线盒	个	依据图纸所示位置，施工完成，经监理人验收后，按数量以个计量。	3. 敷设电缆；
-7	混凝土包封	m ³	依据图纸所示位置，施工完成，经监理人验收后，按混凝土体积以立方米为单位计量。	4. 线缆中间头、端头处理；
				5. 电缆上敷混凝土盖板(或砖)；
				6. 道路结构恢复；
				7. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
				1. 测量放线；
				2. 管线支架、紧固件安装；
				钢管定位、敷设；穿放牵引铁丝，安装接续、焊缝防腐处理；
				3. 接线盒安装就位；
				4. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
				1. 模板安拆；
				2. 凝土运输、浇筑、养生；
				3. 施工招标文件技术规范及施工图要求的与此项施工相关的其他工作内容。

-8	手孔	处	依据图纸所示位置，施工完成，经监理人验收后，按数量以处计量。	1. 基槽开挖； 2. 铺筑碎（砾）石垫层，立模； 3. 混凝土制作，运输，构造钢筋和穿钉、管道支架、拉力环的加工制作、装卸运输、预埋，浇筑，振捣，养护，拆模； 4. 钢筋混凝土上敷盖板预制或现浇的全部工序，井孔口圈和井盖制作安装； 5. 基坑回填，夯实； 6. 清理，余方移运处置。
-9	隧道内配电箱改造	项	依据施工图所示及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后，以项为单位计量。	施工招标文件技术规范及施工图要求隧道内配电箱改造相关的全部工作内容。

823节 防雷系统

本节工程量清单项目分项计量规则应按表823的规定执行。

表823 防雷系统

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
823	防雷系统			
-1	单相BC级电源防雷器	组	依据图纸所示及技术规范要求，施工完成，经监理人验收后，按不同规格、安装数量以组或个为单位计量。	1. 设备及配件采购、安装、调试；
-2	数据信号防雷器	个		2. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。
-3	以太网信号防雷器	个		
-4	接地引线BV-16mm ²	m	按照图纸设计要求施工完成，经监理人验收后，按布设长度以米为单位计量。	1. 布设引线； 2. 接头处理； 3. 施工招标文件技术规范及施工图要求的其他全部工作内容。

824节 设备拆运

本节工程量清单项目分项计量规则应按表824的规定执行。

表824 设备拆运

子目号	子目名称	单位	工程量计量	工程内容
824	设备拆运			
-1	设备及线缆拆运	项	1. 依据图纸所示位置，施工完成，经监理人验收后以项为单位计量； 2. 对本次改造范围内的原有设备及线缆进行拆除。拆除前应进行现场调查，不得拆除非改造范围内设备、线缆，拆除及改造过程中，应保证现状隧道机电系统的运行稳定； 3. 对待改造设备进行拆除后，应按照业主要求对设备进行回收，并统一运输至指定位置。	施工招标文件技术规范及施工图内明示的需要更新的原有设备及线缆的拆除、储运（运到业主指定位置）等相关的全部工作内容。

第 四 卷

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请注册并登录系统获取招标文件

第九章 投标文件格式

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

北京市

_____（项目名称）_____（专业名称、标段）施工招标

投 标 文 件

（商务及技术文件）

投标人：_____（盖单位章）

_____年_____月_____日

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，2022060918463329系统获取招标文件

目 录

目录

- 一、投标函及投标函附录
- 二、授权委托书或法定代表人身份证明
- 四、投标保证金
- 五、施工组织设计
- 六、项目管理机构
- 七、拟分包项目情况表
- 八、资格审查资料
- 九、其他资料

一、投标函及投标函附录

（一）投标函

_____（招标人名称）：

1. 我方已仔细研究_____（项目名称）_____（专业名称、标段）施工招标文件的全部内容（含补遗书第_____号至第_____号），在考察工程现场后，愿意以第二个信封（报价文件）中的投标总报价，按合同约定实施和完成承包工程，修补工程中的任何缺陷。

2. 我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不撤销投标文件。

3. 工程质量：_____；

安全目标：_____；

扬尘控制目标：_____；

农民工工资保障目标：_____；

工期：_____日历天；

项目经理姓名：_____，注册建造师执业资格证书：_____，安全生产考核合格证书编号：_____。

项目总工姓名：_____，安全生产考核合格证书编号：_____。

项目经理备选人姓名：_____，注册建造师执业资格证书：_____，安全生产考核合格证书编号：_____。

项目总工备选人姓名：_____，安全生产考核合格证书编号：_____。

4. 如我方中标，我方承诺：

（1）在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同；

（2）在签订合同时不向你方提出附加条件；

（3）按照招标文件要求提交履约保证金；

（4）在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务；

☒ (5) 在你方和我方进行合同谈判之前, 我方将按照合同附件提出的最低要求填报派驻本标段的其他管理和技术人员及主要机械设备和试验检测设备, 经你方审批后作为派驻本标段的项目管理机构主要人员和主要设备且不进行更换。如我方拟派驻的人员和设备不满足合同附件要求, 你方有权取消我方中标资格。

5. 我方在此声明, 所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确, 且不存在招标文件第二章“投标人须知”第1.4.3项和第1.4.4项规定的任何一种情形。

6. 在合同协议书正式签署生效之前, 本投标函连同你方的中标通知书将构成我们双方之间共同遵守的文件, 对双方具有约束力。

7. 我方在此承诺, 在投标过程中不存在串通投标, 弄虚作假, 行贿或其他违法违规行为。

8. 如果我单位在投标过程中发生串通投标报价行为, 或在投标过程中提供了虚假材料, 或其他违反招标管理有关规定, 妨碍公平竞争准则的舞弊行为, 你单位有权没收投标保证金, 另行确定中标人。

投 标 人: _____ (盖单位章)

法定代表人或其委托代理人: _____ (签字)

地 址: _____

电 话: _____

____年____月____日

投标人仅须在投标函上加盖单位章, 或法定代表人或其委托代理人签字。

(二) 投标函附录

序号	条款名称	合同条目号	约定内容	备注
1	缺陷责任期	1.1.4.5	自实际交工日期起计算____年	
2	逾期交工违约金	11.5 (3)	____元/天	
3	逾期交工违约金限额	11.5 (3)	____%签约合同价	
4	提前交工的奖金	11.6	____元/天	
5	提前交工的奖金限额	11.6	____%签约合同价	
6	价格调整的差额计算	16.1.1	合同期内不调价	
7	开工预付款金额	17.2.1 (1)	____%签约合同价	
8	材料、设备预付款比例	17.2.1 (2)	不适用	
9	进度付款证书最低限额	17.3.3 (1)	____万元	
10	逾期付款违约金的利率	17.3.3 (2)	全国银行间同业拆借中心公布的1年期贷款市场 报价利率标准计算。	

11	质量保证金金额	17.4.1	_____%结算价格 依据交工验收时承包人在北京市交通委员会网站 公告的最新年度北京市公路施工企业信用评价结 果：评为AA级，质量保留金按规定金额的50%缴纳 ；评为A级，质量保留金按规定金额的80%缴纳； 评为B、C、D级的从业单位，质量保留金按规定金 额的100%缴纳。初次进入本市公路建设市场，有 全国综合评价的，其等级按全国综合评价结果确 定；尚无全国综合评价，无不良记录的，按B级对 待。 质量保证金的形式：银行保函或现金、支票形式 。 质量保证金是否计付利息：否	
12	保修期	19.7（1）	自实际交工日期起计算____年	

二、授权委托书或法定代表人身份证明

（一）授权委托书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托_____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改（项目名称）_____（专业名称、标段）施工投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：自本委托书签署之日起至投标有效期期满。

代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证扫描件及委托代理人身份证扫描件、委托代理人社保缴费证明资料。

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人：_____（签字）

身份证号码：_____

_____年____月____日

注：

- 1.法定代表人必须在授权书上签名；
- 2.以联合体形式投标的，本授权委托书应由联合体牵头人的法定代表人按上述规定签署；
- 3.如果由投标人的法定代表人签署投标文件，则无需提交授权委托书；
- 4.委托代理人须提供近三个月内的社保缴纳明细资料（盖投标人单位章）。

法定代表人身份证

(法定代表人身份证扫描件)

委托代理人身份证

(委托代理人身份证扫描件)

委托代理人三个月内的社保缴纳明细资料 (盖投标人单位章)

(委托代理人三个月内的社保缴纳明细资料扫描件)

（二）法定代表人身份证明

投标人名称：_____

姓名：_____（法定代表人签字） 性别：_____ 年龄：_____ 职务：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

附：法定代表人身份证扫描件。

投标人：_____（盖单位章）

_____年____月____日

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请于2022年08月18日16:33:22前登录系统获取招标文件

法定代表人身份证

(法定代表人身份证扫描件)

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

四、投标保证金

若采用现金，投标人应在此提供“电子交易平台”显示的保证金转账信息。

若采用电子保函，投标人应在此提供“北京市公共资源交易担保金融服务平台”出具的电子保函扫描件。

若采用银行保函，投标人应在此提供银行保函扫描件，格式如下。

_____（招标人名称）：

鉴于_____（投标人名称）（以下称“投标人”）于____年____月____日参加（项目名称）_____（专业名称、标段）施工的投标，_____（担保人名称，以下简称“我方”）无条件地、不可撤销地保证：若投标人在投标有效期内撤销投标文件，中标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，不按照招标文件要求提交履约保证金，或发生招标文件明确规定可以不予退还投标保证金的其他情形，我方承担保证责任。收到你方书面通知后，我方在7日内向你方无条件支付人民币（大写）_____元。

本保函在投标有效期或经延长的投标有效期内保持有效。要求我方承担保证责任的通知应在上述期限内送达我方。你方延长投标有效期的决定，应通知我方。

担保人名称：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

地 址：_____

电 话：_____

_____年____月____日

五、施工组织设计

投标人应按以下要点编制施工组织设计（文字宜精练、内容具有针对性）：

- （一）投标人制定的关键工序技术方案是否严密、可靠；
- （二）投标人编制的施工组织设计、安全生产保障措施以及文明施工措施与招标文件规定的质量与进度要求的符合程度。

评审内容分为以下各项：

- 1.总体施工组织布置及规划。
- 2.重点、关键和难点工程的施工方案；
- 3.工期关键线路图及保证措施；
- 4.关键工程质量、关键设备质量保证措施；
- 5.安全保证措施；
- 6.环境保护、水土保持、文明施工保证措施（其中环境保护内容部分要有：制定有效防止施工现场扬尘污染、空气重污染应急预案、防治大气污染、非道路移动机械作业方案、建筑垃圾堆放、装载、运输处置方案等）；
- 7.项目风险预测与防范，事故应急预案；
- 8.季节性施工方案及保证措施、交通导改措施、新冠疫情防控措施、农民工工资保障措施、工伤保险保证措施；
- 9.落实项目治理超限超载运输的预案。

六、项目管理机构

(拟为承包本标段工程设立的组织机构以框图方式表示)

(说明)

七、拟分包项目情况表

拟分包的工程项 目	主要工程内容	预计造价（万 元）	备 注
			注：若无分包计划，则 投标人应在本表填写 “无”
拟分包工程造价合计（万元）			

八、资格审查资料

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

（一）投标人基本情况表

投标人名称							
注册地址					邮政编码		
联系方式	联系人				电 话		
	传 真				电子邮件		
法定代表人	姓名		技术职称		电话		
技术负责人	姓名		技术职称		电话		
统一社会信用 代码			员工总人数：				
企业资质等级			其中	项目经理			
注册资本				高级职称人员			
成立日期				中级职称人员			
基本账户开户 银行				初级职称人员			
基本账户银行 账号				技工			
经营范围							
投标人关联企 业情况	(1) 投标人的所有股东名称及相应股权（出资额）比例：						

	(2) 投标人投资（控股）或管理的下属企业名称、持有股权（出资额）比例：						

	(3) 与投标人单位负责人（即法定代表人）为同一人的其他单位名称：						

备注							

注：1. 投标人应根据招标文件第二章“投标人须知”第3.5.1项的要求在本表后附相关证明材料。

2. 以联合体形式参与投标的，联合体各方应分别填写。

3. （补充其他要求）。

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，2022年8月18日请登录系统获取招标文件

企业法人营业执照

(企业法人营业执照副本扫描件)

施工资质证书

(施工资质证书副本扫描件)

安全生产许可证证书

(安全生产许可证副本扫描件)

基本账户信息

(基本账户信息扫描件)

公路工程施工资质企业名录

(投标人在交通运输部“全国公路建设市场信用信息管理系统”公路工程施工资质企业名录中的网页截图)

其他

投标人应根据招标文件第二章“投标人须知”第 3.5.1 项要求提交的其他证明材料

（二）投标人企业组织机构框图

（以框图方式表示）
（说明）

(三) 近年财务状况

财务状况表

项目或指标	单位	_____年	_____年	_____年
一、 注册资本	万元			
二、 净资产	万元			
三、 总资产	万元			
四、 固定资产	万元			
五、 流动资产	万元			
六、 流动负债	万元			
七、 负债合计	万元			
八、 营业收入	万元			
九、 净利润	万元			
十、 现金流量净额	万元			
十一、 主要财务指标				
1. 净资产收益率	%			
2. 总资产报酬率	%			
3. 主营业务利润率	%			
4. 资产负债率	%			
5. 流动比率	%			
6. 速动比率	%			

注：1.投标人应根据招标文件第二章“投标人须知”第 3.5.2 项的要求在本表后附相关证明材料。

2.本表所列数据必须与本表各附件中的数据相一致。

3.以联合体形式参与投标的，联合体各方应分别填写。

4._____（补充其他要求）_____。

资产负债表

(近三年资产负债表扫描件)

现金流量表

(近三年现金流量表扫描件)

利润表

(近三年利润表扫描件)

财务情况说明书

(近三年财务情况说明书扫描件)

其他

财务情况说明书是企业对一定时期（通常为一年）财务、成本等情况进行分析、总结所做的书面文字说明。

银行信贷证明

银行名称：_____

地 址：_____

日期：_____

致：_____（招标人全称）

兹开具最高限额为人民币__万元的银行信贷，供____（投标人注册地点）____（投标人名称）于____年__月__日之前，在_____（项目名称）需要时使用。我行保证由_____（投标人名称）提供的财务报表中所开列的作为流动资产的各项中无一项包含在上述提到的银行信贷中。

此项目若未中标，该信贷证明自动失效，无须退回我行。

银 行（盖单位章）：_____

银行主要负责人（签字）：_____

银行主要负责人姓名、职务：_____（打印）

银 行 电 话：_____

银 行 传 真：_____

注：

1. 允许投标人实际开具的银行信贷证明的格式与招标文件提供的格式有所不同，但不得更改招标文件提供的银行信贷证明格式中的实质性内容。

2. 银行主要负责人应亲笔签名，不得使用印章、签名章或其他电子制版签名代替，否则，视为无效。

3. 投标人应在投标文件中提供银行信贷证明的扫描件，银行信贷证明原件在第一个信封开标时提交招标人。

4. 开具银行信贷证明的银行级别：_____。

5. _____（补充其他要求）_____。

（四）近年完成的类似项目情况表

序 号	
项目名称	
项目所在地	
发包人名称	
发包人地址	
发包人电话	
合同价格	
开工日期	
交工日期	
承担的工作	
工程质量	
项目经理	
项目总工	
总监理工程师及电话	
项目描述	
备注	

注：1. 每张表格只填写一个项目，并标明序号。

2. 投标人应根据招标文件第二章“投标人须知”第3.5.3项的要求在本表后附相关证明材料。

3. 如近年来，投标人法人机构发生合法变更或重组或法人名称变更时，应提供相关部门的合法批件或其他相关证明材料来证明其所附业绩的继承性。

4. 以联合体形式参与投标的，联合体各方应分别填写。

5. （补充其他要求） 。

业绩证明材料

（“全国公路建设市场信用信息管理系统” 中查询到的企业“业绩信息”相关项目网页截图）

其他

请注意，此文件仅用于浏览，不可用于编制投标文件，请注册并登录系统获取招标文件

(五) 投标人的信誉情况表

项 目	投标人情况说明

注：1.投标人应按照招标文件第二章“投标人须知”前附表附录 4 和“投标人须知”正文第 1.4.4 项规定，逐条说明其信誉情况。

2.投标人应根据招标文件第二章“投标人须知”第 3.5.4 项的要求在本表后附相关证明材料。

3.以联合体形式参与投标的，联合体各方应分别填写。

4._____（补充其他要求）_____。

投标人在全国法院失信被执行人名单信息公布与查询平台（中国执行信息公开网 <http://zxgk.court.gov.cn>）网站中未被列入失信被执行人员名单的网页截图

其他

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

承诺书

致：_____（招标人全称）_____

我方参加了_____（项目名称）_____（专业名称、标段）施工投标，在此承诺：
近三年内，投标人、法定代表人、拟委任的项目经理（以及备选人）均无行贿犯罪行为。

投 标 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年_____月_____日

请注意，此文件仅用于创建，不可用于编制投标文件，请在开标前删除此文件。

（六）拟委任的项目经理和项目总工资历表

姓 名		年 龄		专 业	
技术职称		学 历		拟在本标段 工程任职	
工作年限				类似施工经验 年限	
毕业学校	__年__月毕业于__学校__专业，学制__年				
经 历					
时间	参加过的类似工程项目名称			担任职务	发包人及联系电话
获奖情况					
说明在岗情况		☐ 目前未在其他项目上任职，现从事工作为：_____。 ☐ 目前虽在其他项目上任职，但本项目中标后能够从该项目撤离，目前任职项目：_____，担任职位：____。			
备 注					

注：1. 本表应填写项目经理（以及备选人）和项目总工（以及备选人）相关情况。

2. 投标人应根据招标文件第二章“投标人须知”第3.5.5项的要求在本表后附相关证明材料。

3. （补充其他要求）_____。

身份证

(身份证扫描件)

职称资格证书

(职称资格证书扫描件)

建造师注册证书

(建造师注册证书扫描件、在政府相关部门网站上公开信息的网页截图)

安全生产考核合格证书

(安全生产考核合格证书扫描件、在政府相关部门网站上公开信息的网页截图)

社保证明

(社保证明材料扫描件)

业绩证明

(“全国公路建设市场信用信息管理系统” 相关业绩的网页截图)

其他

承诺书（适用于目前在其他项目上任职的）

致：_____（招标人全称）

我方参加了_____（项目名称）_____（专业名称、标段）施工投标，在此承诺：

我方中标后，拟委任的☐项目经理、☐项目经理备选人、☐项目总工、☐项目总工备选人能够从目前任职的项目上撤离。

投 标 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年_____月_____日

注：投标人可以按拟委任人员不同情况分别出具承诺书。

承诺书（适用于目前未在其他项目上任职的）

致：_____（招标人全称）

我方参加了_____（项目名称）_____（专业名称、标段）施工投标，在此承诺：

我方拟委任的□项目经理、□项目经理备选人、□项目总工、□项目总工备选人目前未在其他项目上任职。

投 标 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年_____月_____日

注：投标人可以按拟委任人员不同情况分别出具承诺书。

九、其他资料

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

（一）企业信用等级评定表

投标人企业信用等级	2021 年度	
	北京	全国

备注：

- （1）企业信用等级分为AA 级、A 级、B 级、C 级、D 级，查询结果无评价的填写“无”
- （2）企业信用等级由投标人自行通过北京市交通委员会网站或全国公路建设信用信息管理系统网站查询后据实填写。
- （3）信用等级引用优先顺序：
 - 1）北京市公路施工企业信用（机电专业）评价结果（以北京市交通委员会网站发布的公告为准）；
 - 2）交通运输部公路施工企业信用评价结果（截止投标文件递交截止时间前，若交通运输部发布了关于公布2021年度公路建设市场全国综合信用评价结果的公告）；
 - 3）无北京市和交通运输部信用评价结果，且无不良记录的，按 B 级对待。
 - （4）以联合体形式参加投标的，联合体各方应分别填写。

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年_____月_____日

(三) 关键设备相关证明材料表

序号	设备名称	证明材料名称

注：

- 1、每张表格只填写一个设备项目，序号和顺序与关键设备技术性能指标表一致。
- 2、所列设备均须提供详细的产品说明（如产品样本彩页或产品介绍等）扫描件、检测报告扫描件及招标文件要求的其他证明材料扫描件。

(四) 技术服务和质保期服务计划



注：格式不限。

(五) 设备承诺函

致：_____（招标人名称）

我方参加了_____（项目名称）_____（专业名称、标段）投标，我方郑重承诺：提供的主要机电设备（包含关键设备）技术性能指标及参数满足招标文件及图纸中的相关技术要求。在项目实施过程中如发生特殊情况，如提供的设备不能与现有系统兼容的，为确保设备技术性能达标、正常运行，经监理人、招标人同意，我单位自愿无条件更换，且更换的机电设备（包含关键设备）技术性能指标及参数满足招标文件及图纸中的相关技术要求，不另外增加费用。

投 标 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其授权代理人：_____（签字）

_____年_____月_____日

（六）保障农民工工资支付工作承诺书

为保障_____（项目名称）_____（专业名称、标段）农民工工资支付，我单位现作出郑重承诺，保证遵守以下内容，切实维护本工程项目中农民工的合法权益：

- 一、在工程项目全面落实实名制管理。
- 二、按照本市有关规定按月足额支付农民工工资。
- 三、妥善解决好工程项目的劳务、劳资纠纷。发生农民工极端或群体性讨薪突发事件的，及时向施工项目所在地人力资源和社会保障行政部门通报情况，并配合人力资源和社会保障行政部门、行业主管部门和公安部门协调处理。

特此承诺！

投标人（加盖企业公章）：_____

投标人法定代表人或授权委托人签字：_____

日期：_____年____月____日

（七）落实禁止使用高排放非道路移动机械有关规定承诺书

为保障_____（项目名称）_____（专业名称、标段）扬尘控制目标并做好环境保护工作，
我单位现作出郑重承诺，保证遵守以下内容：

1、须使用的非道路移动机械在信息管理平台上进行信息编码登记，并在非道路移动机械醒目位置张贴标识。未进行编码登记或未张贴标识的非道路移动机械禁止入场使用。须使用在本市进行信息编码登记且符合排放标准的非道路移动机械。对违反相关规定的，接受相应处罚，并纳入信用评价系统。

2、使用的非道路移动机械在信息管理平台上进行信息编码登记。

3、禁止使用高排放非道路移动机械；提供非道路移动机械合格证，并登记备案；签订环保承诺书，承诺施工过程中，对排放冒黑烟的施工机械坚决清理出场，确保机械尾气排放达标；设立环保员，建立自检体系，要求环保员每日进行自检，发现问题及时处理。

4、规范渣土车运输管理，在施工过程中须使用达标车辆进行渣土运输作业。

5、严格执行北京市交通委员会关于转发《北京市 VOCs 治理专项行动方案》相关要求，严格配合落实并满足相关要求。

特此承诺！

投标人（加盖企业公章）：_____

投标人法定代表人或授权委托人签字：_____

日期：_____年____月____日

（八）投标文件其他说明

请在此处填写投标文件的其他说明内容。

注：

- （1）投标人应按照招标文件要求编制投标文件，对投标文件须要说明的事项、内容等，在投标文件中附加投标文件说明。（格式不限）
- （2）投标人应根据“投标人须知”前附表要求补充相关资料（如有）。

北京市

_____（项目名称）_____（专业名称、标段）施工招标

投 标 文 件

（报价文件）

投标人：_____（盖单位章）

_____年_____月_____日

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在北京市公共资源交易系统获取招标文件

目 录

目录

一、投标函

二、已标价工程量清单

三、合同用款估算表

四、造价编制人员资料

五、其他资料

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

一、投标函

_____（招标人名称）：

1. 我方已仔细研究_____（项目名称）_____（专业名称、标段）施工招标文件的全部内容（含补遗书第_____号至第_____号），在考察工程现场后，愿意以人民币（大写）_____（¥_____）的投标总报价（其中，暂估价（小写）_____元、安全生产费（小写）_____元，暂列金额（不计日工总额）（小写）_____元），按合同约定实施和完成承包工程，修补工程中的任何缺陷。

2. 在合同协议书正式签署生效之前，本投标函连同你方的中标通知书将构成我们双方之间共同遵守的文件，对双方具有约束力。

3. （其他补充说明）。

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

地址：_____

电话：_____

_____年_____月_____日

投标人仅须在投标函上加盖单位章，或由法定代表人或其委托代理人签字。

二、已标价工程量清单

注：投标人应按照第五章“工程量清单”的要求逐项填报工程量清单，包括工程量清单说明、投标报价说明、计日工说明、其他说明及工程量清单各项表格（工程量清单表 5.1～表 5.7）。

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件。

三、合同用款估算表

从开工月算起的时间 (月)	投标人的估算			
	分 期		累 计	
	金额 (元)	(%)	金额 (元)	(%)
第一次开工预付款				
1 ~ 3				
4 ~ 6				
7 ~ 9				
10 ~ 12				
13 ~ 15				
.....				
.....				
缺陷责任期				
小 计		100.00		
投标价:				
说				
明				

注：1.投标人可按工程进度估算并填写本表。

2.用款额按所报单价和总额价估算，不包括价格调整和暂列金额、暂估价，但应考虑开工预付款的扣回以及签发付款证书后到实际支付的时间间隔。

3._____（补充其他要求）_____。

四、造价编制人员资料

注：附造价编制人员身份证及造价人员资格证书的扫描件。

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

五、其他资料

请注意，此文件仅用于预览，不可用于编制投标文件，请在开标前登录系统获取招标文件

5.8 人材机汇总表

人材机汇总表

工程名称:

序号	名称及规格	单位	数量	单价	合计
一	人工				
1					
2					
...					
二	材料				
1					
2					
...					
三	机械				
1					
2					
...					