

第七章 技术规范

（项目专用本）

目录

第一部分 通用技术条款

一 第 100 章 总则.....	2
-------------------	---

第二部分 照明工程技术条款

一 货物技术条款.....	40
二 施工技术条款.....	62

第一部分

第 100 章 总则

第 101 节 通则

101.01 范围

1. 本规范适用于团河路(现状后查路-庞安路)照明工程的施工及管理。

本工程全部分项工程质量达到标段工程交工验收的质量等级评定：合格（交工验收评定得分93（含）分以上）竣工验收的质量等级评定：优良。如技术规范、图纸设计、《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2012）要求不一致时，按标准较新、较高者执行。

质量目标。所有单位工程一次验收合格率 100%，优良率达到 95%以上；竣工验收的工程质量为优良工程，确保省部级优质工程，争创国优。

2. 本规范对工程在施工中使用的原材料、半成品或成品，隐蔽工程以及施工原始资料和记录，均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、质量等级、检验内容和方法等提出了要求。如有未写明之处，应按照国家 and 交通运输部现行有关规范规定且经监理人批准后执行。

3. 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。

4. 凡本规范或与本规范有关的其他规范及图纸中未规定的细节，或在涉及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我国公路工程的常规做法。

101.02 定义

1. 本规范中使用的工程名词术语均采用《道路工程术语标准》（GBJ 124-88）及《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《公路工程名词术语》（JTJ002-87）等标准文件中所列明的词语及其定义。

2. 除合同条款已规定的词语定义外，凡在本规范中使用的下列名词，其含义分别为：工作或作业：指根据合同条款规定，或根据合同合理地推及的，为本工程（包括永久工程和临时工程）施工与维护所需要的劳务(包括管理)、材料、施工设备和其他物品的提供。

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

施工工艺图：要求承包人提供并提交经监理人批准的施工工艺图表、施工工艺转化图、应力图表、装配图、安装图、结构骨架图或其他补充图纸或类似资料。

3. 工程量清单

工程量清单由子目号、子目名称、单位、数量、单价、合价组成。本规范各章节的工程内容、工艺流程、检评标准构成每个子目的实施过程。

4. 计量规则

计量规则由子目号、子目名称、单位、工程量计量、工程内容组成。每个子目号与工程量清单的子目号一一对应，是承包人报价、发包人支付的依据。

5. 本规范的编写，分别按章、节、小节、条、款、项、目序列表达，在规范条文中相互引用时，其表示方式示例如下：

300 章、400 章.....

301 节、302 节.....

301.01 小节、301.02 小节.....

301.01-1 条、301.01-2 条.....

301.01-1(1)款、301.01-1(2)款.....

301.01-1(1)a 项、301.01-1(1)b 项.....

301.01-1(1)a(a)目、301.01-1(1)a(b)目.....

101.03 缩写词

1. 国家标准、协会标准与行业标准本规范采用以下缩写词来表示国家、工程建设标准化协会、各工程建设标准主管部门发布的文件、标准与规范。

GB、GB/T、GBJ	中华人民共和国国家标准
CECS、SHC	中国工程建设标准化协会标准
JG、JG/T、JGJ、JGJ/T、CJ、CJ/T、CJJ、CJJ/T	中华人民共和国建筑行业标准
JT、JT/T、JTJ、JTJ/T、JTG、JTG/T	中华人民共和国交通运输行业标准
TB、TB/T、TBJ	中华人民共和国铁路行业标准
DL、DL/T	中华人民共和国电力行业标准
HG、HG/T、HGJ	中华人民共和国化工行业标准
SL、SL/T	中华人民共和国水利行业标准
YB、YB/T、YBJ	中华人民共和国冶金工业行业标准
JCJ	中华人民共和国建材行业标准
YD、YD/T、YDJ	中华人民共和国信息产业行业标准

2. 计算单位

计算单位应采用如下缩写符号：

米(延米)	m
毫米	mm

微米	μm
平方米	m^2
平方毫米	mm^2
立方米	m^3
千克	kg
吨	t
牛(顿)	N
千牛(顿)	kN
帕(斯卡)	Pa
千帕(斯卡)	kPa
兆帕(斯卡)	MPa
摄氏度	$^{\circ}\text{C}$
天	d
小时	h
分	min
秒	s

101.04 标准与规范

1. 在工程实施中所采用的材料设备与工艺，应符合本规范及本规范引用的其他标准与规范的相应要求。

2. 在工程实施全过程中，所引用的标准或规范如果有修改或新颁，应由发包人决定是否用新标准或规范，承包人应在监理人的监督下按发包人的决定执行。

3. 对于工程所采用的标准或规范的任何部分，当承包人认为改用其他标准或规范，能够保证工程达到更高质量时，承包人应在 42d 前报经监理人审批后，方可采用，否则，承包人应严格执行本规范。但这种批准，应不免除承包人根据合同条款规定的任何责任。

4. 当适用于工程的几种标准与规范出现意义不明或不一致时，应由监理人作出解释和校正，并就此向承包人发出指令。除非本规范另有规定，在引用的标准或规范发生分歧时，应按以下顺序优先考虑：

- a. 本规范。
- b. 中华人民共和国国家标准。
- c. 有关部门标准与规范。

5. 本“项目专用技术规范”及“通用技术规范”(《公路工程标准施工招标文件》(下册)与《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T F50-2011)不一致时，应按标准较新、较

高者执行。

101.05 承包人的施工机械

1. 一般要求

(1) 用于工程施工的一切施工机械，必须类型齐全、配套完整并与施工质量和进度相适应，其机械状况应满足工程要求，并能做出保证质量的作业。

(2) 施工机械（包括钻孔设备）的使用操作及施工过程中采用的各种爆破等，应不使路基、路面、桥梁结构物、河道、临近的房屋、公用设施、财产或其它公路受到损伤、损坏或造成污染，否则由此造成的一切损失由相关承包人承担。

(3) 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，并由承包人承担责任。

2. 规范规定的施工机械

(1) 如规范要求某项作业需由某种施工机械来完成，则必须使用该种施工机械，除非监理人批准使用其他机械。

(2) 如果承包人要求使用非规范所规定的施工机械，则应向监理人提交书面申请，对替换使用的施工机械应充分说明和解释作出这一变动的原因。

(3) 上述书面申请必须获得监理人批准后，替换施工机械方可投入使用。同时，丝毫不能免除承包人按合同所规定的任何责任或义务。

(4) 如果替换的机械经试用后，监理人判定其作业成果不能满足规范要求，承包人应中止使用该替换机械，并应按照监理人指示仍使用规范要求的施工机械进场，并由承包人承担责任。

(5) 根据工程的实施，承包人在提交施工进度计划时应附上一份详细的进场施工机械表。表中应包括各种机械的形式、能量大小、功率、产地、出厂日期、数量以及进入工地的日期，并报监理人批准。承包人应在监理人批准的将表列所有施工机械装备运至工地。没有监理人的书面同意，承包人不得将施工机械运出工地。

(6) 凡有镀层、防腐层的钢材、管件均以原基材的净尺寸计量，不含镀层、防腐层部分。

101.06 图纸

1. 发包人提供的图纸中的工程数量表内数值，仅供施工作业时参考，并不代表承包人实际完成的工程数量。

2. 承包人施工时应核对图中标注的构造物尺寸和高程。发现错误时，应立即和监理人联系，按照监理人批准的尺寸及高程实施。

3. 合同授予后，监理人(发包人)可提供进一步的详细图纸或补充图纸，供完成施工工艺图参考。但这并不免除承包人完成施工工艺图和对施工质量负责的任何义务。承包人应向监理人提出图纸使用计划，以保证施工进度不被延误。

101.07 工程变更

工程实施过程中的工程变更应按照合同条款第 15 条的相关规定执行。

101.08 税金和保险

1. 承包人应根据中华人民共和国税法的规定和地方政府的规定缴纳有关税费。

2. 在施工期内，承包人应按照合同条款要求办理保险，包括建筑工程一切险、第三者责任险和农民工工伤保险。保险期限自投保工程开工日起生效，至签发交工验收证书后终止。

3. 承包人应按照合同条款要求为其履行合同所雇用的全部人员缴纳工伤保险费，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并为其施工设备办理保险。

第 102 节 工程管理

102.01 一般要求

1. 开工报审表

(1) 开工报审表：承包人应按合同进度计划，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。

(2) 分部工程开工报审表：承包人应在分部工程开工前 14d 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。

(3) 中间开工报审表：长时间因故停工或休假(7d 以上)重新施工前，或重大安全、质量事故处理完后，承包人应向监理人提交中间开工报审表。

2. 工程报告单

承包人应按合同条款规定向监理人提供有关不同项目和内容的工程报告单供审批。报告单的主要项目为：各种测量、试验、材料检验、各类工程(分工序)检验、工程计量、工程进度、工程事故等报告单或监理人指定需要提供的其他报告单。

3. 制订施工进度计划和施工方案说明

(1) 按合同条款规定，承包人在签订合同协议后 28d 内，应根据投标书确定的施工组织计划和监理人的指示，编报实施性的施工组织计划并报送电子文档。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、机械设备、原材料）供应计划、资金流量计划、质检体系与质量保证措施、安全体系与安全保证措施等，经监理人批准后实施，并上报发包人备案。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，直至符合要求为止。

(2) 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。所提交的关键线路网络图、主要工作横道图中的一切主要活动应与工程量清单中的项目一致。关键线路和与里程桩的相关联系必须清楚标明。年度、月度的任务(工程量和价值)、资源需求及累计进度必须标注清楚。提交计划时，应将制订依据、逻辑说明、资金流量、资源提供柱状图表以及使用的输入数据的副本等一并提交。

(3) 不论何种原因造成工程的实际进度与合同进度计划不符时，承包人可以在实际进度发生滞后的当月 25 日前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。监理人应在收到修订合同进度计划后 14d 内批复。监理人在批复前应获得发包人同意。

(4)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。

(5) 施工方案说明包括形象进度图(柱状图表)和资金流量表，如出现以下几种情况时，应予以修改：

- a. 承包人改变了方案的逻辑线路或改变了其建议的施工程序。
- b. 施工期无任何理由产生延误。
- c. 实际工程进度与计划进度严重不符以及监理人认为有必要修改时。

(6) 分部工程和分项工程施工计划

承包人应根据合同进度计划和年度施工计划，制订各分部工程的施工计划和某些分项工程的施工计划，并在该分部工程和分项工程开工前 14d 报请监理人批准。承包人在施工过程中必须严格执行监理人批准的施工计划，若发现需要调整或修改时，应再次报请监理人批准。如承包人未按批准的施工计划施工，监理人有权责令其立即纠正，或令其暂时停工。

(7) 编制施工方案说明使用的全套软件，应经监理人批准，并向监理人提交拷贝，以供执行合同时使用。

(8) 承包人必须按照合同进度计划和施工方案说明的要求确保投入并及时到位，监理人应依据合同条款督促其实施。

4. 工程信息化系统

高速公路、一级公路及独立特大桥、特长隧道工程宜按下列规定配备工程信息化系统，其他工程根据工程需要并经发包人批准时也可配备工程信息化系统。

(1) 承包人应统一配备发包人指定的工程信息化系统，并建立网络系统。网络带宽不宜小于 20M。

(2) 承包人应根据工程信息化系统的要求配备专用计算机。计算机的硬件及软件配置应满足能够使工程信息化系统顺畅运行的要求。

(3) 工程信息化系统应由专人负责操作，并应保持系统的安全性和稳定性，定期更新杀毒软件和进行系统维护，备份相关管理数据。

(4) 承包人在施工过程中，必须记录下所有必要的的数据，包括施工记录、各种照片和录像等，并建立工程信息管理系统，包括工程网络管理系统、施工现场监视系统等。根据发包人要求统一实施及管理，产权归发包人所有，设备统一回收。所有的数据（包括图片和录像）按发包人对承包人信息管理要求以电子文档的形式通过互联网或其他介质传送给发包人。

(5) 承包人必须配备与发包人相兼容的相关设备，确保数据传输的准确性和及时性。

(6) 承包人要配备足够的专职数据采集人员，他们应熟练操作相关硬件设备和使用各种文档编辑、数据采集等软件。

5.文明施工

(1) 现场施工人员需佩戴标牌和戴好安全帽。

(2) 施工现场清洁整齐，各种材料分仓堆放有序、标识清晰。

(3) 全线统一在施工标段起、终点设置长久固定醒目的标志牌各一块，材料及规格按监理人要求制作。标志牌的内容应包括：工程名称、工程地点、施工范围、开竣工日期、发包人名称、设计单位名称、承包人名称、监理名称。标牌规格尺寸及所用材料应符合监理人要求。标志牌的制作、设置费用已包括在相应合同单价中，不再另行支付。

(4) 作业人员要严格遵守文明、安全施工的强制性标准。如《北京市建设工程施工现场管理办法》[2013]（市政府令第 247 号）、《建设工程施工现场安全防护、场容卫生及消防保卫标准》（DB11/945-2012）、《建设工程施工现场消防安全技术规范》（GB50720-2011）、《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ 146-2013）、《公路工程施工安全技术规范》（JTGF90-2015）等。

(5) 按照北京市路政局京路城养发[2006]70 号文的要求，作好占道作业施工现场围挡的设置工作。

(6) 为减少施工现场的扬尘，对施工场地存土场裸露地面均用绿网覆盖（除施工便道、施工中的工作面），并按 102.11-4 条相关规定喷洒水，减轻扬尘。

(7) 根据《北京市环境噪声功能区划》，声环境分别执行《城市区域环境噪声标准》（GB3096-2008）1~4 类标准：其中居民区、学校、医院等敏感点附近执行 1 类标准，商业、居住混杂区执行 2 类标准，工业区执行 3 类标准，交通线两侧执行 4 类标准。在居民聚集区或其他噪声敏感建筑物（如学校、医院等）附近施工时，当噪声超过规定时，应及时采取措施，减少施工活动对沿线居民的干扰。同时应对施工作业人员，在噪声较大的现场作业时，应采取有效的防护措施。

(8) 所有施工场地禁止明火取暖。

102.02 专业分包、劳务分包、人员培训

1. 专业分包和劳务分包按照合同条款第 4.3 款的相关规定执行。

2. 承包人应加强现场施工人员（包括劳务人员）的岗位和技能教育，加强质量、安全知识的岗位培训，做到人人懂质量、人人抓安全、科学管理、文明施工。

102.03 施工测量、设计及放样

1. 承包人应检查工程原测设的所有永久性标桩，并将遗失的标桩在接管工地 14d 之内通知监理人；然后根据监理人提供的工程测设资料和测量标志，承包人应在 28d 之内将复测结果提交监理人。上述测量标志经检查批准后，承包人应进行施工测量设

计和补充测量，并在监理人批准后，在工地正确放样。

2. 经过复测，对持有异议的原地面高程，承包人应向监理人提交一份列出有误的高程和相应的修正高程表。在监理人和原设计单位及发包人确定正确高程之前，对有争议的高程的原有地面不得扰动。

3. 结构物应完成全部现场放样并核对无误后方可进行施工。在合同执行期间，承包人应将施工中所有的标桩，包括转角桩、中桩、桥涵结构物和隧道的起终点、控制点以及监理人认为对放样和检验有用的标桩等，进行加固保护，并对水准点、三角网点等树立易于识别的标志。承包人应对永久性测量标志进行保护，直至工程竣工验收后，完整地交给监理人。

4. 承包人应根据批准的格式向监理人提供全部的测量标记资料。所有测量标记应涂上油漆，其颜色要取得监理人同意，易于辨别。

5. 承包人应按照上述测量标志资料完成全部恢复定线、施工测量设计和施工放样。承包人应对施工测量、设计和施工放样工作的质量负责到底。

6. 承包人要求得到由监理人提供的测量资料时，应在 3d 前通知监理人。

7. 合同执行期间，当监理人需要时，承包人应为监理人提供所需要的辅助测量员、司仪员和助手。

8. 各合同段衔接处的测量应在监理人的统一协调下由相邻两合同段的承包人共同进行，将测量结果协调统一在允许的误差范围内。

102.04 施工工艺图

1. 承包人应仔细阅读图纸，发现疑问应及时向监理人提出，当图纸内有关施工说明与本规范规定有矛盾时，以图纸为准。图纸及本规范均缺少有关的要求和规定时，由监理人参考国内外已建同类工程及相应规定并结合实际情况确定或规定，同时报发包人同意后实施。

2. 承包人应根据发包人提供的图纸进行定线测量和编绘施工工艺图，以适应工程管理需要，并将施工工艺图的一般要求，作为合同图纸部分的补充，送监理人审查批准。

3. 所有施工工艺图都应与规范的规定以及发包人提供的图纸所标明的路线、纵坡、断面、尺寸和材料要求保持一致。

4. 永久性工程的施工工艺图应包括：由于施工需要由承包人提供的补充设计，如细部布置图、装配详图、安装图、设备表，以及规范中专门规定必须在某一工程项目施工前经监理人审查的其他资料。

5. 承包人应提供模板设计并为水泥混凝土和各种结构的特殊要求而使用的木笼、围堰、脚手架、临时支承系统、拱架模板以及施工用的临建工程的施工工艺图。除非合同中另有规定，木笼、围堰、脚手架施工装配图、便桥结构施工工艺图，应由

专业工程师设计，并有其签字和盖章。

6. 承包人应在相关工程开工前不少于 28d，将此工程的施工工艺图报监理人审批，以保证按时施工。

7. 施工工艺图应符合 A3 的标准尺寸。每张图和计算表都应标有项目编号、名称及其他注解。至少应向监理人提交 3 套图纸，其中一套用于修改或增加必要的注解后，退还承包人。同样程序也适用于此后的提交手续。

8. 提供施工工艺图的同时要按监理人的要求提供相对应的电子文件。提供施工工艺图及电子文件所需费用，含在相关项目的价格之中，不再另行支付。

102.05 施工方法与质量控制

1. 承包人开工前，必须按《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》(JTG F80/1-2017) 的规定，并结合工程特点进行分项、分部和单位工程划分，经发包人和监理人批准后执行。现场质量检查、质量验收资料按划分的分项、分部和单位工程归纳收集。现场质检原始资料必须真实、准确、可靠，不得追记，不得复印。接受质量检查时，必须出示原始资料。

2. 承包人应通过组织试验路、试验工程，总结施工工艺，指导规模生产。分项工程施工实行现场标示牌管理，标示牌上应注明分项工程作业内容、简要工艺和质量要求、施工及质量负责人姓名等。

3. 承包人应按规定随时将对材料及工程质量的检验与试验报告报送监理人审查，还应采用质量动态管理方法，随时将检测结果、取样地点、试验项目、试验方法、试验员姓名、试验结果及合格与否的评定意见输入计算机，建立工程质量数据库，并将各项试验结果逐日绘制工程质量指标管理图，同时随施工的进展分阶段绘制施工质量直方图和正态分布曲线，送监理人审查。

4. 当监理人提出要求后，承包人应在 7d 内提供工程各部分的书面施工方法和说明及有关特殊工程施工工艺图。若 7d 内没有提供，监理人按照合同条款第 12 条可以责令承包人暂时停止本工程或部分工程的施工，直到承包人圆满提供上述文件为止。

5. 各导线控制桩点需按监理人要求进行维护。路面标和土建标在交接时应保证各控制桩点有效，并经双方复核认可和监理人核准。由此发生的费用由各责任单位负责。

6. 承包人应重视质量通病的防治，对高填土不实、软土地基超限沉降、沥青路面早期破损、桥面铺装层碎裂、桥梁伸缩缝松动、桥头跳车、防护工程和结构物表面粗糙、预应力结构管道压浆不饱满等质量通病必须根据本规范要求制定预控措施。

7. 所有水泥混凝土结构采用的混合料，均应使用混凝土拌和料拌和、混凝土搅拌运输车运送。所有浆砌工程的水泥砂浆均采用机拌，严格按批准配合比进行控制。

8. 本条款内提供施工方法和说明的费用，已包含在相应的永久性工程项目之内，

发包人不再另行支付。

102.06 材料

1. 质量要求

(1) 用于永久工程的材料(含半成品、成品)，都必须是符合本规范规定的合格材料，并经监理人批准。承包人在材料的订购或自采加工之前，应取得监理人的同意，必要时应附有材料的样品及其材质和使用的有关说明。

(2) 用于永久工程的材料，均应按规定进行抽检、试验。经检验不合格的材料严禁进入施工现场。

(3) 凡本规范未涉及而工程又需要的某些材料，应符合监理人指示的质量要求。

(4) 没有监理人的批准，不得采用任何替代材料。

(5) 监理人对料源送检材料质量的认可，并不意味着这一料源的所有材料都合格，监理人有权拒绝使用此料源不合格的材料。

(6) 任何作业凡使用了未经监理人批准的材料，不论该作业正在进行或已完成，均应由承包人拆除并重建，并由承包人承担责任。

2. 搬运与储存

(1) 各类材料的搬运方式，均应保证其质量不受损坏、环境不受污染。集料的车辆运送应防止运送途中漏失和分离。

(2) 材料堆存以前，承包人应清理、整平、硬化、围砌全部堆存场地。

(3) 材料采用分类分仓堆放、树立标识牌的贮存方式，石灰、粉煤灰和水泥等粉质材料应有遮盖及防潮防水措施。应保证其质量的完好并适应工程进度的要求，同时应不污染环境，又便于检查。

(4) 除非监理人准许，材料不应储存于公路用地范围内。

3. 取样与试验

(1) 材料的取样与试验频率应符合本规范中各章节的规定。所有取样应在监理人在场情况下进行，除非监理人另有准许。

(2) 试验应在监理人在场的情况下由承包人在现场的试验室进行，监理人另有规定者除外。

(3) 试样取用的材料，其费用应已包括在有关工程项目的单价内。

(4) 承包人应为监理人的试验与取样提供方便。

102.07 进度照片与录像

1. 承包人应（间隔不多于1个月）向监理人提供表明时间和工程进度记录的彩色照片副本两份或数码图片电子文件，并附有详细文字说明和足够的数据和记录，以表明工程的确切位置和进度。彩色照片的尺寸应征得监理人同意。对于关键性的施工程序，承包人应用数码摄像机拍制录像。

2. 承包人应提供监理人确认的相册,以供贴片之用,这些彩色照片及承包人拍摄的录像带应是发包人的财产。

3. 承包人提供的工程彩照和相册以及录像带的费用应包含在相应的工程项目之内由承包人支付,发包人不再另行支付。

4. 承包人采用数码技术拍摄的工程进度照片和录像应通过电脑管理系统及时上传给监理人。

102.08 工程记录与竣工文件

1. 承包人应保管工程进度、隐蔽工程、试验报告、障碍物拆除以及所有影响工程的记录(包括资料、设备的来源),以备需要评定工程进度和工程质量时查阅。

2. 当分部工程完成时,承包人须按竣工文件编制要求,将上述原始记录、施工记录、进度照片、录像等资料编订成册,并复印2份,提交监理人。其中发包人和监理人各保存一份,原始资料由承包人保存。

3. 当工程接近完成时,承包人须按交通部[2004]第3号令发布的《公路工程竣(交)工验收办法》和《公路工程竣(交)工验收办法实施细则》的规定编制交工验收所需的竣工文件(具体份数按发包人要求编制),并同时报送相应的电子文档。全部工程完工后,在全部工程的交工验收证书签发之前,承包人须按合同条款规定向发包人提交监理人认为完整、合格的竣工文件。在缺陷责任期内,承包人应补充竣工资料,并在签发缺陷责任期终止证书之前提交。

4. 承包人必须对所有隐蔽工程的实施情况进行全过程记录,并保留必要的音像视频资料,供监理人和发包人检查,否则,发包人有权对隐蔽工程量进行折价支付,情节严重的,发包人有权拒绝支付。有关本工程的情况,承包人不能以任何手段出版任何资料和刊物。承包人应将合同的所有细节作为保密资料对待,没有发包人的批准,合同的任何部分不应在任何商业或技术文献上刊登或披露,包括工程技术详图。承包人不得用工程照片作宣传,除非事先得到发包人书面同意。

102.09 关于工程附近建筑物和财产的保护

1. 发包人负责对公路用地范围内地面以上的建筑物及其他设施的拆迁工作。但工程开工之前,承包人仍应向有关部门调查现有地上和地下公共设施的现状,并进行适当的测量。

2. 工程施工期间,承包人应采取有效措施保护施工现场附近不需拆迁的建筑物、地上或地下的管线设施、水力设施、道路、铁路、河道、树木、光缆及通信设施等其他财产免遭损失,否则,造成损失的责任由承包人自负。

3. 若在施工期间新发现需拆迁的结构物或地下管线,承包人应及时探明具体位置和现状并查明该设施的所有者或产权管理部门,同时书面报告监理人并按监理人的

指示办理。

4. 承包人在靠近上述某个公用设施处开挖、拆除作业时，应事先通知当地有关产权管理部门，并应在产权部门的代表在场时进行作业。

5. 在挖方及拆除作业时，承包人应采取支撑或防护等措施，避免损坏附近建筑物和影响财产的安全。

6. 如果由于承包人采取的措施不力，施工造成上述建筑物或设施的损坏或影响，承包人应负责赔偿或修复。

102.10 线外工程

由于工程施工，破坏了沿线的原有道路、公共设施、排灌系统及其他设施。对受干扰或被破坏工程和设施的重建、改建或移位，以及未包含在本合同或责任范围内的工程，均被列为线外工程。在合同执行期间，发包人如委托当地政府部门或其他人员进行线外工程施工，则当地部门或人员应被认为是合同通用条款所述的“其他承包人”，除按合同通用条款规定外，承包人应通过监理人的联络与线外工程施工的其他承包人在工程计划、施工程序、施工现场的占用等方面进行协调，以确保尽量减少各方面的互相干扰。承包人上述合作所发生的费用已包括在合同价之内，不另行计量与支付。对于专用条款所定义的属承包人责任范围内的工程，已包含在投标人的相关报价之中，发包人不再另行支付，反之对未包含在本合同或责任范围内的工程，方列入线外工程内，由发包人直接支付给“其他承包人”。

102.11 环境保护

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有关规定，和《开展交通工程环境监理工作实施方案》（交环发[2004]314）等文件的要求。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严格保护，并应保证发包人避免由于污染而承担的索赔或罚款。如发生索赔和罚款应由承包人负责。

(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) 承包人应在施工期间加强环保意识，保持工地清洁，控制扬尘，杜绝漏撒材料。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) 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，以及相关主管部门颁发的标准、规范，如：

1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

2) 地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；

3) 施工营地锅炉执行北京市地方标准《锅炉污染物综合排放标准》

4) 污水排入地表水体及其汇水范围的执行《北京市水污染物排放标准》(DB11307-2005)中的相关规定;排入城镇污水处理厂的执行上述标准中的相关规定。

5) 严格执行《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实施细则的通知》(京交路建发〔2015〕86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(2017年修订)的通知》(京交安全发〔2017〕100号)、《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)。

(5) 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加以管理,争取全部用在绿化植树或植草中。

(6) 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。

(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安装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。

2. 文物保护

(1) 公路工程施工时如发现文物古迹,不得移动和收藏,承包人应保护好现场,防止文物流失,并暂时停止作业,立即将有关情况报告监理人及当地文物保护部门。在主管部门未结束处理前,不得重新进行作业。

(2) 土方工程以及其他需要借土、弃土时,对现有的或规划的保护文物遗址,承包人应遵循避让的原则选择地点。

3. 防止水土流失和废料废方处理

(1) 防水排水

a. 在公路工程施工期间应始终保持工地的良好排水状态,修建必要的临时排水渠道,并与永久性排水设施相连接,且不得引起淤积和冲刷。

b. 因承包人未设置足够的排水设施致使土方工程遭受破坏时,其责任由承包人自负。

c. 雨季填筑路堤应随挖、随运、随填、随压实。每层表面应筑成适当的横坡,确保不积水。

(2) 冲刷与淤积

a. 承包人应采取有效预防措施,防止施工场所占用的土地或临时使用的土地受到冲刷。

b. 承包人应采取有效预防措施,防止从本工程施工中开挖的土石材料,对河流、水道、灌溉渠或排水系统产生淤积或堵塞。

c. 公路工程施工中的临时排水系统，应能最大限度地减少水土流失及水文状态的改变。

d. 开挖或填筑的土质路基边坡应及时采取防护措施，防止雨季到来时水流对坡面的冲刷而影响排水系统的功能，减少对附近农田与水域的污染。

e. 承包人不管出于任何需要，未经监理人的事先书面同意，不得干扰河道、水道或现有灌溉或排水系统的自然流动，导致冲刷与淤积的发生。

(3) 废料废方的处理

a. 清理场地的废料和土石方工程的废方处理，不得影响排灌系统及农田水利设施，不得向江河、湖泊、水库和专门堆放地以外的地方倾倒；应按图纸规定或监理人的指示在适当地点设置弃土场，有条件时，力求少占土地，并对弃土进行整治利用。

b. 当设置弃土堆时，应按《公路路基施工技术规范》(JTG F10-2006)第4.3.4条的规定执行。

c. 桥梁施工过程中的泥浆及废弃物等，应在工程完工时即时清除干净，以免堵塞河道和妨碍交通。

d. 挖方工程及隧道工程的大型弃方场地，应采取以下水土保持措施：

(a) 废方堆放点应统筹安排，堆放点应远离河道，尽量不要压盖植被，尽可能选择荒地。

(b) 及时对弃方进行压实，并在其表面进行植被覆盖，可以种植草皮、灌木或树木，达到防止水土流失、美化环境的目的。

(c) 尽可能对弃土方加以整治后用作耕地。

(d) 隧道弃渣点应选择植被稀疏的荒地。弃渣的下部和边角宜砌筑拦渣坝或墙，以防止水土流失。

e. 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。

4. 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. 公路工程施工区域、砂石料场，在施工期间和完工以后，应妥善处理以减少对河道、溪流的侵蚀，防止沉渣进入河道或溪流。

c. 冲洗集料或含有沉积物的操作用水，应采取过滤、沉淀池处理或其他措施，做到达标排放。

d. 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。

e. 施工机械应防止严重漏油，严禁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。

f. 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》（GB8978-2002）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或水道中的悬浮物或造成河道冲刷、水流污染。

g. 保护农田排灌系统。当路线经过农田灌溉区域时，承包人在施工时应采取必要的临时措施，以保证不影响或中断农田的排灌作业。修建的临时设施应保证施工不影响当地农田的高峰排灌作业。在软土地区施工时，应注意路堤沉降对水源和排灌系统的影响。

承包人应根据路线经过水田地区的情况，拟定需采取的措施，确定设计方案报监理人批准后执行，但监理人的批准并不意味着可以免除承包人的责任。

(2) 控制扬尘

a. 为减少公路工程施工作业产生的灰尘，在施工区域内及附近主要运输通道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，如水泥混合料拌和机站(场)、大型轧石机场、沥青混合料拌和机站(场)等投料器，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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）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 时，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。

5. 保护绿色植被

(1) 承包人应尽量保护公路用地范围之外的现有绿色植被。若因修建临时工程破坏了现有的绿色植被，应负责在拆除临时工程时予以恢复。

(2) 要保护公路两旁的古树名木和法定保护的树种，即使处在公路用地范围内，有可能时也要尽量设法保护。

(3) 施工期间工程破坏植被的面积应严格控制，除了不可避免的工程占地、砍伐以外，不应再发生其他形式的人为破坏。

6. 土地资源的保护

(1) 妥善处理废方，山坡弃土应尽量避免破坏或掩埋路基下侧的林木、农田及其他工程设施。沿河弃土应避免壅塞河道、改变水流方向和抬高水位而淹没或冲毁农田、房屋。

应重视弃土堆的复垦，有条件时，宜在弃土堆顶面绿化或整平成为耕地。

(2) 取土坑应选在高地、荒地上，尽量不占耕地；当必须从耕地取土时，应将表面种植土铲除，集中成堆保存，并在工程交工前做好还地工作。对于深而宽的取土坑，可根据当地需要，用作蓄水池或鱼塘。

在多年的经济作物区或重要的绿化带，不得设置取土坑。

(3) 在河床开采砂砾材料时，必须注意防止河流状态的改变，并应遵守《中华人民共和国水法》中“在行洪、排涝河道和航道范围内开采砂石、砂金，必须经河道主管部门批准，按照批准的范围和作业方式开采，涉及航道的，由河道主管部门会同航道主管部门批准”的规定。

(4) 采石场的位置，应结合环境保护的要求选择，其中包括噪声、爆破引起的地下震动、公共安全问题等。采石场的位置，应征得当地政府及环境管理部门的同意并办理必要的手续。

(5) 对施工人员加强保护自然资源及野生动植物的教育，在雇用合同中规定严禁偷猎和随意砍伐树木。

7. 现有公用设施的保护

(1) 对于受本工程影响或正在受影响的一切公用设施与结构物，承包人应在本工程施工期间采取一切适当措施加以保护。

(2) 靠近公用设施的开挖作业，承包人应通知有关部门，并邀请有关部门代表在施工时到场。承包人应将上述通知与邀请的副本提交监理人备查。

102.12 施工标准化

按照《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T F50-2011)、《公路路基施工技术规范》(JTG F10-2006)、《公路路面基层施工技术规范》(JTG 034-2000)以及《北京市公路工程平安工地标准》(京交路安发[2011]160号)等施工技术标准化、工地建设标准化规定执行。

102.13 交通流计划和控制

1. 承包人在安排和组织施工时，应注意尽量减少各种车辆之间与施工现场的干扰。为此，承包人应适当地考虑便道的位置和通行能力。

2. 已有的各种道路应向施工车辆开放。按照计划或监理人的指示，承包人可设置支线。在需要调节交通流的情况下，承包人可向公共交通开放本工程的一部分，并应设置适当的照明、警告信号和标志牌等交通安全设施，还应采取预防措施保护本工程和公众的安全。

3. 当工程施工可能会对道路交通产生干扰时，承包人应设置必要的路障、警告信号等。

4. 承包人在收到开工通知之后的 49d 以内，应制订一份详细的交通流计划报监理人审查批准。这个计划应说明现有各种等级道路和河流的交通流量和通行能力；临时道路、桥梁和码头的修建计划；对现有道路、河流和临时道路、码头构成的交通网的通行能力和流量分析；施工材料的运输量和运输计划以及防止交通堵塞的措施。交通流计划应避免在运输高峰期间进行本项目的高峰运输。

5. 交通流计划应考虑充分利用当地河道的特点，尽量安排水路运输。在通航水域施工时，承包人应设置导航和通航标志。

6. 施工期间，承包人应照交通流计划安排本项目运输，并在必要时请求监理人召集有当地交通部门参加的协调会议，讨论和修改本计划。承包人使用当地的交通设施时，应按规定交纳过路、过桥费。

7. 承包人应强化对已有交通运输设施的保护意识，严禁超限运输，否则由此造成对已有道路、码头、港口等设施损坏应予以赔偿，并保障发包人免于承担由于承包人行行为所遭受的第三方的索赔。

8. 公路改扩建工程的交通控制

(1) 对于不中断交通的公路改扩建工程，承包人应编制交通组织方案，并报公路路政及交通安全管理部门批准。临时封闭施工或改线的，应报相关主管部门批准。

(2) 承包人应按《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)、《公路养护安全作业规程》(JTG H30-2015)、《公路工程施工安全技术规范》(JTG F90-2015) 及交通组织方案设置施工作业控制区。作业区域应布置警告、上游过渡、缓冲、工作、下游过渡、终止等区域，作业区域应符合《公路养护安全作业规程》(JTG H30-2015) 第 4.0.3 款的规定。

(3) 在通车道路上施工或夜间作业时，应采取限速、导流及渠化等措施，并设置专人指挥交通。交通指挥人员和上路作业人员应按规定穿着安全反光标志服或反光背心。

(4) 施工中用于渠化交通的交通锥、防撞桶、水马、防撞墙、隔离墩、路栏、警示灯等安全设施应齐备，对于施工所需的临时封路标志牌、标志筒等设施，严格按照

《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)、《公路养护安全作业规程》(JTGH30-2015)及《公路工程施工安全技术规范》(JTG F90-2015)的要求,摆放临时施工标志标牌、夜间警示灯、护栅、警告标牌等安全防护设施,并严格服从公路路政及交通安全管理部门的管理。

102.14 安全保护与事故报告

1. 一般要求

(1) 承包人应贯彻《中华人民共和国安全生产法》,严格地遵守《建设工程安全生产管理条例》、《公路水运工程安全生产监督管理办法》和《公路工程施工安全技术规范》(JTG F90-2015)的有关规定,制定安全制度和采取安全措施,并负责检查实施情况,切实地做到施工安全。

(2) 承包人应全面负责所承包合同段的施工安全,接受当地有关安全职能部门的劳动安全卫生监督和发包人、监理人的监督管理。

(3) 承包人应与发包人签订《安全生产合同》,并在《安全生产合同》中制订相应的职责和措施,明确责任。

(4) 承包人应配备专职安全生产管理机构,建立安全生产保证体系,健全各种安全生产规章制度;自上而下形成安全生产管理网络,做到专人专职,明确工作职责,落实岗位责任;保证安全生产工作措施有力,反应迅速。

(5) 承包人应建立教育培训制度,从业人员必须经过培训,特殊工种人员须持证上岗。

驻地管理人员一律佩证上岗。佩证内容有姓名、职务和本人相片。安全员的佩证为红色,以示醒目。

(6) 承包人应建立并落实各种安全生产检查制度,及时发现和处理险情及紧急情况;一旦发生安全事故,应迅速采取措施,把事故损失减少到最低限度。

(7) 承包人应在工程正式开工前,编制本项目安全生产紧急预案,并上报监理人批准;当发生安全事故时,应迅速启动预案,尽可能减少损失。

(8) 承包人应认真贯彻落实《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)、《公路水运工程施工安全标准化指南》和《北京市交通路政行业安全生产监督管理办法》(京交路安发[2011]228号)等有关规定。

2. 安全员

在工程施工期间,承包人应按《公路水运工程安全生产监督管理办法》规定的数量和条件在施工现场配置专职安全生产管理人员。该专职安全员必须取得安全生产考核合格证书,且熟悉所施工的工作类型。专职安全员对安全生产进行现场监督检查,查看所有安全规则与条例的实施情况,并做好检查记录。如发现生产安全事故隐患,专职安全员应当及时向项目经理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. 安全标志

(1) 承包人应在本工程现场周围配备、架立并维修必要的标志牌，以为其雇员和公众提供安全和方便。

(2) 标志牌应包括：

- a. 警告与危险标志；
- b. 安全与控制标志；
- c. 指路标志与标准的道路标志。

(3) 所有标志的尺寸、颜色、文字与架设地点，均须经监理人认可；临时安全标志应设在监理人认为必须设置的一切位置上。

4. 事故报告

(1) 无论何时，一旦发生危害工程或人身、财产安全、工程进度或工程质量事故时，承包人除采取必要的抢救措施以外，必须立即暂停此项目和与之有关项目的施工。

(2) 安全事故发生后，承包人应当立即启动事故相应应急预案，或者采取有效措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失，并立即上报监理人和发包人。同时，承包人应按《生产安全事故报告和调查处理条例》的规定，应当于 1h 内向事故发生地县级以上人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门报告。

(3) 质量事故发生后，承包人（事故发生单位）必须以最快的方式，将事故的简要情况同时向建设单位、监理单位、质量监督机构报告。在质量监督机构初步确定质量事故的类别性质后，再按下述要求进行报告。质量事故等级的划分和报告制度应按照《公路水运工程质量监督管理规定》和《公路水运建设工程质量事故等级划分和报告制度》的规定办理。

公路建设工程质量事故分为特别重大质量事故、重大质量事故、较大质量事故和一般质量事故四个等级；直接经济损失在一般质量事故以下的为质量问题。

a. 特别重大质量事故，是指造成直接经济损失 1 亿元以上的事故。

b. 重大质量事故，是指造成直接经济损失 5000 万元以上 1 亿元以下，或者特大桥主体结构垮塌、特长隧道结构坍塌的事故。

c. 较大质量事故，是指造成直接经济损失 1000 万元以上 5000 万元以下，或者高速公路项目中桥或大桥主体结构垮塌、中隧道或长隧道结构坍塌、路基（行车道宽度）整体滑移的事故。

d. 一般质量事故，是指造成直接经济损失 100 万元以上 1000 万元以下，或者除高速公路以外的公路项目中桥或大桥主体结构垮塌、中隧道或长隧道结构坍塌的事故。

质量问题或质量事故发生后，承包人现场有关人员应立即向承包人负责人报告。

承包人应在接到事故报告后 1h 内报发包人，在接到事故报告后 2h 内，核实、汇总并向负责项目监管的交通运输主管部门及其工程质量监督机构报告。

(4) 质量事故书面报告内容

- a. 工程项目名称，事故发生的时间、地点，建设、设计、施工、监理等单位名称。
- b. 事故发生的简要经过、造成工程损伤状况、伤亡人数和直接经济损失的初步估计。
- c. 事故发生原因的初步判断。
- d. 事故发生后采取的措施及事故控制情况。
- e. 事故报告单位。

(5) 发生重大质量事故的现场保护措施事故发生后，事故发生单位和该工程的建设、施工、监理等单位，应严格保

护事故现场，采取有效措施抢救人员和财产，防止事故扩大。因抢救人员、疏导交通等原因，需要移动现场物件时，应当做出标志，绘制

现场简图并做出书面记录，妥善保存现场重要痕迹、物证，并应采取拍照或录像等直录方式反映现场原状。

(6) 监理人视察了事故现场，提出处理意见，承包人在上报事故报告、查明事故原因、消除事故产生的危害和影响之后的 7d 之内，可向监理人提交复工报告，请求批准复工。若事故原因迟迟未能查明，监理人认为事故隐患尚未消除时，承包人不得复工，直到事故原因查明并采取补救措施为止。

5. 炸药的使用

(1) 进行爆破作业时，承包人应使用标准的爆炸警告信号(此种信号应事先取得书面批准)，并应对人员、本工程及所有财产采取一切防护措施。承包人应对爆破引起的任何人身伤亡和造成的工程或财产的任何损害单方面负责。

(2) 炸药库的位置与设计、炸药运输方法、炸药的管理使用以及防止事故所采取的预防措施等，应符合法律法规及相关技术规程的规定。

6.除合同另有规定外,承包人因采取安全保护措施按本节 102.16 计量与支付规定办理。处理事故等发生的费用已包括在合同价之内,不另行计量与支付。

102.15 小节

102.15 工程施工有见证取样和送检执行《北京市建设工程见证取样和送检管理规定(试行)》的通知（京建质〔2009〕289 号）的有关规定及满足监督部门有关要求。

102.16 职业健康

- 1. 承包人应根据有关法律法规的规定建立职工健康安全管理体系。

2. 承包人应对全体人员进行职业健康安全意识的教育培训，提高保护环境、降低职业健康安全风险的意识。

3. 对职业健康安全可能产生重大影响的员工如从事特种作业的人员必须经过专业培训，使其达到应具备的技能。

4. 承包人必须为全体施工人员提供符合国家规定的劳动安全卫生条件和必要的劳动防护用品，对从事有职业危害作业的人员应定期进行健康检查。

5. 充分利用安全教育、作业指导书等多种形式进行职业健康安全管理知识宣传教育和对作业人员进行培训。

承包人就上述措施所发生的费用已包括在合同总价之内，不另行计量和支付。

102.17 防火

1. 承包人必须严格执行国家、地方有关防火的法律、法规、规章、制度的规定，认真落实有关消防安全管理工作的要求。

2. 承包人必须开展群防群治工作，按照“谁主管、谁负责”，“谁在岗、谁负责”的原则，将防火安全工作落实到每一名员工，切实做到防火安全、人人有责，不发生火灾事故。

3. 承包人必须建立完善的消防管理规章制度，层层落实防火责任制，开展经常性的消防法规和防火教育，制订防火紧急预案，并适时进行演练，不断提高全体施工管理人员的消防意识，增强抵御火灾的能力。

4. 承包人必须组建义务消防队，负责相应施工合同段的防火安全工作并落实各项防火措施，必要时进行互救。

5. 承包人必须配备常规消防器材，实行责任制管理，定期进行消防安全检查，对火灾隐患及时整改，杜绝火灾事故的发生。

6. 非特殊施工需要，禁止野外使用明火。

7. 项目经理部与下属各施工班组必须签订防火安全责任书，若一旦发生火灾事故，要追究当事人的责任。

8. 发包人将不定期对承包人的防火措施进行检查，必要时发包人将组织防火演练，承包人必须服从指挥，确保防火、灭火工作的效果。

第 103 节 临时工程与设施

103.01 一般要求

1. 临时工程与设施应包括为实施永久性工程所必需的各项相关的临时性工作，如：临时道路、桥涵的修建与维护，临时电力、电信线路的架设与维护，临时供水、排污系统的建设与维护，以及其他相关的临时设施等。承包人应按不同的类型和需要，对临时工程与设施进行设计。

2. 承包人在进行临时工程与设施的设计和施工时，应遵守当地运输管理、公安、供电、电信、供水、环保等有关部门的要求和规定。

3. 除非合同另有规定，按本节提供的全部临时工程与设施的费用，应被认为已包括了有关永久工程所需要的所有临时工程与设施的全部费用。

4. 承包人应将临时工程的设计与说明书以及监理人认为需要的详细图纸，在开工前至少 21d 报监理人审批。没有监理人的批准，承包人不得在现场开始进行任何临时工程的施工。

5. 监理人应在收到承包人报送的临时工程和设计图纸后的 7d 内完成审批并通知承包人，这种批准是对于该项临时工程与设施开工的书面同意。

6. 各项临时工程开工之前，承包人应取得当地有关管理部门及其他当事人的同意，并取得书面协议。监理人将据此作为审批开工的条件。

7. 除非另有协议，当永久性工程完工后，承包人应移去、拆除和处理好全部临时工程与设施，并将临时工程所占用的区域进行清理或恢复原貌后，报监理人检查验收。

103.02 临时设施

1. 供电

(1) 承包人应对本工程的实施与维修所需全部电力(包括提供监理人驻地的用电)的供应与分配做出配置。此外，承包人应根据工程需要配备发电机组，作为后备电源，以保证电网停电时能继续进行施工。承包人应负责安装、连接、操作、维修、燃料供应等，直至交工验收证书签发之日止。

(2) 承包人应将拟议的发电与配电系统的说明与图纸，报监理人批准。

(3) 承包人的电力安装工作必须符合国家电力标准或监理人批准的其他标准。

(4) 承包人应在发包人的协助下，负责就建立临时电力系统同当地政府和电力部门联系并取得批准。承包人应负担此项设备的修建、安装和维修的费用，并向供电管理部门缴纳有关费用。

(5) 本工程交工时，承包人应将所安装的发电与配电系统(监理人驻地除外)全部

拆除，但在交工前双方另有协议者除外。

2. 电信设备

承包人应在发包人协助下负责就建立临时电信系统同当地政府和电信部门联系，并取得批准。承包人应负担此项设备的修建、连接、安装和维修费用，并向有关管理部门缴纳有关电信费用。本工程交工时，承包人应拆除临时电信的所有设施，但在交工前双方另有协议者除外。

3. 供水

(1) 承包人在实施和维修本工程期间，应负责提供、安装和保养全部施工和生活用水（包括监理人驻地用水）设施，并保证施工用水要求和国家规定的生活饮用水标准持续不断地供水。

(2) 承包人应将拟议的供水系统的说明与图纸，报监理人批准。

(3) 本工程交工时，承包人应将临时供水设施全部拆除，但在交工前双方另有协议者除外。

4. 污水与垃圾处理

(1) 承包人应负责安装、维修和管理临时排污系统，用以排放全部施工和生活污水和废水。

(2) 排污系统的设置说明及图纸应报监理人批准，同时还应获得当地政府的水利部门和环境保护部门的认可。其设置必须符合环境保护要求，并且不妨碍当地排水和灌溉作业。

(3) 承包人应收集和处理所有工作区域的垃圾，直到工程交工为止。

(4) 承包人应提供工地污水处理与清洁工作所需的全部设备和劳力。

(5) 工程交工时，承包人应将其排污设施全部拆除(监理人驻地除外)，但在交工前双方另有协议者除外。

103.03 临时道路、桥涵

1. 一般要求

(1) 承包人应将拟修建的临时道路和桥涵的详细设计与说明，提交监理人批准。

(2) 修建的临时工程，应包含设置标志、护栏、警告装置以及其他工程安全设施。临时道路、桥涵的标准应满足施工条件的需要，且不低于现有道路、桥涵的标准。除非监理人另有准许，临时道路、桥涵的宽度应不小于现有道路、桥涵的宽度。

(3) 临时道路路面宽度、结构设置及层厚要求按北京市施工标准规定执行。路面标准除满足施工需要外，还应满足环保、交管部门的要求。

2. 临时道路、桥涵

(1) 本工程的施工与现有的道路、桥涵发生冲突和干扰之处，承包人都要在本工程施工之前完成改道施工或修建临时道路。临时道路应满足现有交通量的要求，路面

宽度应不小于现有道路的宽度，且应硬化。

(2) 如果承包人利用现有的乡村道路作为临时道路，应将该乡村道路进行修整、加宽、加固及设置必要的交通标志，并经监理人验收合格方可通行。

(3) 其他临时道路（包括进出取、弃土场的临时道路）应满足本规范的相关要求。

(4) 工程施工期间，承包人配备人员对临时道路进行养护，以保证临时道路和结构物的正常通行。承包人养护的临时道路、桥梁，应使监理人满意，否则，应在监理人指定的时间内给予维护。承包人拒绝执行监理人指令时，监理人有权指定专人完成并报发包人，所发生一切费用由承包人承担。

(5) 工程结束时，除监理人另有批准外，应将临时道路和结构物做一次全面维修保养，恢复原有的交通标志。凡因施工需要而临时增加的设施均应拆除，并应经监理人检验合格。

103.04 临时占地

1. 临时用地范围包括承包人办公和生活用地、仓库和料场、预拌场地、借土场、弃土场、预制场、工地实验室及临时道路用地、临时堆土场等。承包人应按合同条款规定制定临时工程用地计划报监理人批准。除非合同另有规定，临时占地使用前，因承包人未办理相关手续而导致的处罚由承包人全部承担；承包人应承担红线外临时用地所有费用，包括红线外临时用地的租赁及其范围内的拆迁、补偿、恢复整治等。

2. 红线外的临时占地，除指定用地计划报监理人批准外，还需获得当地土地管理部门或当地林业、水务等相关部门认可和批准并签订租赁协议。

3. 临时占地退还前，承包人应自费恢复至临时用地使用前的状况，并履行租赁协议的责任。

第 104 节 承包人驻地建设

104.01 一般要求

1. 承包人应按改善提高作业人员的工作环境与生活条件，保护生态环境，促进安全生产及文明施工的总体要求，合理规划、布置和建造驻地建设。

2. 承包人应建立施工与管理、现场监理所需的与工地较近且满足正常工作生活的办公室、住房、医疗卫生、车间、工作场地、仓库与贮料场及消防设施。承包人驻地建设时应满足《北京市交通委工地民工管理二十项标准》中的相关要求。

3. 驻地由承包人自行选择地质条件好、不受自然灾害的地方，但应服从合同条款的有关规定。

4 驻地建设的总平面布置包括防护、围墙、临时便道和安全、环保、防火安排，应经监理人事先批准。

5. 驻地建设的管理与维护，应满足科学管理、文明施工的要求。工程交工之后，承包人应将驻地恢复原貌，并经监理人验收合格；但交工时双方另有协议者除外。

6. 为建立科学系统的施工标准化体系，提高建设管理水平，全面提升工程质量和品质，承包人应严格按照《北京市公路工程施工标准化指南（试行）》的相关要求及《团河路(现状后查路-庞安路)照明工程“施工标准化”实施办法》进行施工。承包人驻地建设及加工场、民工宿舍等临时用地区域，以及施工现场应按照交通运输部及北京市公路工程施工标准化和平安工地等相关规定，经监理人审批后建设。

104.02 办公室、住房及生活区

1. 项目部驻地建设标准

驻地选址及建设规模

驻地应选择在方便施工管理，出入交通顺畅、视野开阔、安全的地方，办公区、生活区和生产区应分离设置。

根据各单位性质和标段的规模，自建驻地办公及生活房屋建筑面积必须满足办公及生活需要，并满足监理人要求。搭建活动板房的必须建双坡屋顶彩钢房，材料要使用阻燃、防水材料。租用社会房屋要经过装修，整洁有序。

驻地应为院落式，室外有停车场、绿化区及活动场所等，项目部办公、生活及车辆与机具停放要合理分区，区内场地及道路须做硬化，排水设施完善，庭院适当绿化。项目部公共场所应设置功能分区平面示意图及指路导向牌。整个院落要整洁有序，院落总面积应满足办公及生活需要。项目部办公及生活区要采用封闭式管理，四周有围墙，有固定出入口，并设置大门。

会议室标准

会议室要单独设置，面积不小于 60 平米，墙上要悬挂 a.项目组织机构图，组织

机构图里包括项目管理组织机构、质量保证组织机构、安全保证组织机构、岗位职责；
b.精神文明目标管理栏；c.企业文化宣传栏；等等。

会议室、办公室和宿舍地面要求硬化，并铺筑地砖。

(3)外部标准

① 门前两侧应设立工程简介和质量目标、质量监督单位、建设单位、监理单位图牌。

② 驻地要留有一定的停车位置，并划线标示。

③ 驻地院墙要采用砖围墙或其他材料，要粉饰一新，美观大方；院落要有一定的绿化面积。

④ 管理人员要佩戴工作胸卡，现场作业人员要戴安全帽。

⑤ 在通往驻地附近的主要路口，要设置指示牌。

2. 临建房屋标准

(1) 临建分类

按临建的用途可划分为办公、生活和生产三大类。

① 办公区临建是指驻地和施工方为完成各项经营管理工作而建的各部门工作室。包括办公室、实验室等。

② 生活区临建是指驻地和施工方为管理层及内部专业施工队人员提供的生活设施。包括职工公寓、食堂、浴室、文体活动室、招待所、行政库房、厕所等。

③ 生产区临建是指施工单位为进行建筑安装工程施工所必须的生产性临时建筑。包括料库、料场、预制场、加工厂、变压器、配电室、发电机房、制配车间、工具库、小设备存放库、油库、停车场及警卫室等。

④ 各单位进场后应编制项目临建工程和供电、给排水方案，合理确定围墙、办公室、生活区、生产区的位置，并按比例绘出平面图。

(2) 临建房屋结构类型

临建结构类型分为简易砖房、简易木板房、能周转使用的定型钢板房三种。不论采取哪种形式，临建结构要确保安全标准，同时要因地制宜，经济整齐。

(3) 办公区的房屋建筑面积标准

① 办公区房屋每间建筑面积应采用 18m² 为宜。

② 各部门办公室除项目经理、总工外，其他人员采取部门综合办公的办法，其人均建筑面积不小于 6m²。

③ 项目部各部门办公面积的采用应根据组织机构、人员及工程量的大小确定，适时增加或减少房间数。

(4) 生活区房屋建筑面积标准

① 职工公寓每间房屋面积应采用 18m² 为宜。

② 双职工公寓应与单身职工公寓分开安排，职工公寓应与办公区分开。

③ 食堂操作间面积：食堂操作间面积采用应与项目职工人数相结合，人均面积采用 0.6m² 为宜。

④ 餐厅面积：项目餐厅面积采用应与职工人数挂钩，人均面积采用 0.7m² 为宜。

⑤ 临时招待所面积：面积同职工公寓。

⑥ 浴室面积标准：按职工总数的 10：1 设置淋浴器，面积按每一淋浴器 3m² 计；厕所面积按职工总数的 15：1 位置设置，每一位置按 3m² 计。

3. 办公区及生活区内部设施标准

(1) 办公区内部设施标准

① 各项目部应安装取暖设施，可采用简易暖气法，也可使用燃煤炉、电暖气、电炉及燃油方式取暖。但必须有必要的安全措施，杜绝一切不安全事故及隐患。

② 会议接待室可安装立式空调，其余各办公室应安装电风扇。室内照明应采用荧光灯。

③ 特殊地区需要在办公室、职工公寓安装空调的项目可根据当地气象部门提供的气象资料及自身条件进行配备。

⑧ 须具备互联网条件，以便信息网络化管理。

⑨ 各项目部应安装两部电话和一部传真机，根据需要可安装分机电话。

⑩ 租赁房屋内部设置标准同上。

(2) 生活区内部设施标准

① 职工公寓及职工个人设置设施标准：职工公寓内部设施应按每间房屋或个人配备。租赁房屋内部设置标准同上。

104.03 工地试验室

1. 在合同实施期间，承包人应在其驻地建立工地试验室，并在大桥、隧道工地及拌和站（场）或独立工点建立工地试验室或流动试验室，负责材料检验与工程质量的控制试验。工地试验室应在取得交通运输行业主管部门核发的相应资质证书后方可启用。试验用检测设备均应经相应的计量部门或检测机构检定合格，并须在使用中定期进行校正。试验室用房和试验仪器、设备及一切供应等均由承包人负责提供。

2. 工地试验室应能承担各项与工程质量控制有关的检测、试验，还应承担对拟采用的材料进行标准试验及混合料配合比试验等有关的试验。

3. 承包人应委派具有相应资质的试验检测技术人员开展试验工作，并负责设备维护、检修等工作。

4. 工地试验室及流动试验室的试验结果应按有关规定及时送交监理人批准。

5. 承包人应在签订合同后 14d 内向监理人提交工地试验室必须配备的设备、仪器、物品清单及试验室平面布置图，报监理人审查批准。

6. 工程交工后，承包人应将工地试验室与流动试验室的所有设施、设备、器材及其他物资等移走。

104.04 医疗卫生与消防设施

1. 工地医疗

(1) 工程实施期间，承包人应负责为工地人员提供必要的医疗和急救服务。在传染病易发期，承包人应配合当地防疫、卫生管理部门及医疗机构做好消毒预防、隔离感染人员、抢救和疫情防控等工作。在传染病传播期，承包人还应建立人员流动登记制度、信息报告制度，并应与当地卫生防疫部门取得联系，做好各项防范措施的落实工作。

(2) 承包人应为工地聘请有行医资格的、在卫生保健与急救方面具有丰富经验的医务人员。

(3) 承包人配备的医疗设施（包括房间、器械、药品、急救车辆等）应取得当地医疗卫生管理部门的批准。

(4) 承包人应就有关供水、环境卫生、垃圾与污水处理以及工人健康等方面的有关问题，取得并遵从有关医疗卫生防疫和管理部门的意见。

(5) 承包人应对施工人员进行疾病控制等知识教育，尤其是一些传染病，如艾滋病、非典型性肺炎（SARS）、禽流感、肝炎及甲型 H1N1 等。

2. 消防设施

(1) 承包人应按当地消防管理部门的有关规定，配备消防器材和消防用水，做到布局合理，并经常检查、维护、保养，保证灭火器材灵敏有效、水源充足。施工驻地应有明显的防火宣传标志，并设专人负责对工地人员进行防火知识教育。

(2) 施工驻地用电及使用的电气设备必须符合防火要求。临时用电必须安装过载保护装置，严禁超负荷使用电气设备。

(3) 施工材料的存放场地和使用应符合防火要求。易燃易爆物品必须有严格的保管制度和防火措施，专人负责，分类单独存放，还必须设置危险地点及危险物品安全警告标志牌，确保安全。

104.05 其他建设

1. 车间与工作场地

(1) 为了本工程使用的所有施工机械进行养护、检修或改进以及工程材料（如钢筋、钢板等）的再加工，车间必须配有相适应的加工设备。

(2) 施工机械停放场应保持整洁和便于工人操作，并保证出入通道畅通。

2. 仓库、储料场、预制及拌和场

(1) 仓库区的规模和组成应能为储存材料、燃料、备件及其他物件提供足够的面积，所储存的材料及备件数量能保证本工程的需求。仓库、储料场及拌和场应保持整洁，地面应硬化，不同材料应设标识分别堆放，灰粉状材料应遮盖，并应防止有害物质污染和混杂于其他物质之中。

(2) 预制(拌和)场占地面积应满足施工需要。

(3) 桥涵梁板及其他预制构件不得零星生产，承包人应根据合同段桥涵分布及小型预制构件的工程量，建立集中预制场统一预制。集中预制场地实行规范化场地建设，梁场选址、布置、规划、建设标准必须得到许可，梁场建成后，须经监理人、发包人验收合格后，方可组织生产。

3. 车间、库房等其他建设，应固定、稳定，布置合理，不得采用彩条布等易老化的材料做车间、库房的立墙，也不得使用油毡、石棉瓦等作屋顶。

4. 承包人应合理选择预制(拌和)场设置地点，并修筑隔离围墙和设置监控系统；材料堆放区、拌和区、作业区、模板及钢筋制作区应分开或隔离；场内主要作业区、堆放区及场内道路应做硬化处理。

5. 预制梁场如利用互通区或其他红线内用地，承包人要无条件服从发包人的统一协调安排。如对其他承包人造成影响的，需向被影响的承包人支付相应费用。

6. 拌合场需经业主、监理考察审批。如拌合料采用商品拌合料，厂家需经业主和监理人审批。

104.06 承包人驻地设施、预制场的拆迁

工程交工时,承包人驻地中的一切建筑物及其固定设备和附件均属承包人财产,承包人应全部拆迁。

预制梁场应按照相关要求全部拆迁。

第二部分 照明工程技术条款

一 货物技术条款

（一） 货物清单

说 明

1. 本项目范围中的灯杆、灯具、电缆、配电箱（柜）等设备数量仅为招标参考数量，投标人根据招标人工程需求提供各型号设备，如工程施工中设备的数量发生变化，则以最终的施工数量为准，且投标人应承诺各型号设备投标单价不变。

2. 货物清单中货物规格为设计选用，招标不指定货物品牌，投标人应提供不低于技术规范中所列的相应货物性能的货物。

3. 货物的相关配件及专用工具由承包人（供货商）提供，投标时不单独报价，由投标人综合考虑。

货 物 清 单

序号	项目名称	型号及规格	计量单位	工程数量	备注
1	灯杆 灯具	15m 300W+300W LED 灯	根	8	
2		12m 200W+200W LED 灯	根	12	
3		12m 300W LED 灯	根	56	
4		10m 250W LED 灯	根	11	
5		10m 200W LED 灯	根	50	
6		吸顶灯 200W LED 灯	套	42	
7		15m 低杆灯基础（路基段）	套	8	
8		12m 低杆灯基础（路基段）	套	68	
9		10m 低杆灯基础（路基段）	套	61	
10	电缆 电线 穿线管	电力电缆 YJV-1KV 4x35mm ²	m	5350	
11		电力电缆 YJV-1KV 5x16mm ²	m	100	
12		电力电缆 YJV-1KV 3x4mm ²	m	3440	
13		10KV 供电电缆 YJV-10KV 3x150mm ²	m	1500	
14		热镀锌钢管 SC80 壁厚 4mm	m	1900	
15		聚乙烯双壁波纹管 PE ϕ 80	m	6000	
16		热镀锌钢管 SC50 壁厚 3.5mm	m	200	
17		热镀锌钢管 SC25	m	1600	
18		尼龙管 HDPE ϕ 50	m	400	
19		12x ϕ 150 热浸塑钢管+2x ϕ 100 热浸塑钢管	m	1500	
20	防雷接 地装置	50x5 热镀锌扁钢	m	800	
21		热镀锌钢筋 ϕ 10	m	5350	

22		镀锌圆钢 ϕ 20 L=2500mm	根	174	
23	检查井	手孔井	座	149	
24		混凝土模块电缆人孔井	座	48	
25		桥上预埋接线盒	个	62	
26	配电箱 (含基础)	桥下照明配电箱 (含基础)	台	2	
27	照明变 电站 (含基础)	箱式照明变电站 (含基础)	座	3	

(二) 主要货物技术条款

1 总 则

1.1 本技术规范书适用于：团河路（现状后查路-庞安路）工程 照明项目施工招标，并做为投标人编制投标文件和供货的技术依据。

1.2 项目概述

1.2.1 招标范围：团河路（现状后查路-庞安路）工程 照明相关内容，包括路段照明、桥梁下照明。

1.2.2 界面划分：箱式变电站在本次招标范围内，横穿路基预埋钢管及对应的人、手孔井由土建施工单位实施。

1.2.3 电源及供电方式：

本项目照明电源分别取自本地变电站。

1.2.4 照明标准：

参考《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）、《公路照明技术条件》（GB/T24969-2010），

一级公路：

平均亮度： $L_{av} \geq 2.0 \text{cd/m}^2$ ，亮度总均匀度： $U_0 = L_{min}/L_{av} \geq 0.4$ ，亮度纵向均匀度 ≥ 0.7 ；
平均照度： $E_{av} \geq 30 \text{lx}$ ，照度总均匀度： $U_0(E) \geq 0.4$ ；照明功率密度： $LPD \leq 1.05 \text{ W/m}^2$ 。

公路交会区：

平均照度： $E_{av} \geq 50 \text{lx}$ ，照度总均匀度： $U_0(E) \geq 0.4$ 。

1.3 货物供应范围：

1.3.1 投标人须提供清单上明确列出的货物及附件、备件并负责包装、运输、指导安装、调试和最终验收，以及操作维修人员的培训。

1.3.2 所提供的货物，应是技术成熟的产品，不允许使用未成熟的或新研制开发的产品。

1.3.3 投标人须说明其在货物的生产集成过程中，所采用的主要组件、货物的名称，并提供相应的技术说明书。

1.4 附件、备件和消耗品

1.4.1 投标人须提供保证货物在保修期内正常运转所必需的附件、备件、工具、消耗品、人员服务费用和日常检查、维护、保养费用等。

1.4.2 投标人还须保证，在保修期满后以优惠价格提供维持正常运转所必需的附件、备件、工具、消耗品和人员服务费用等。

1.5 投标文件应逐条响应招标技术文件，所有参数指标应以投标设备的实际数据回应，

并填写技术响应表、偏差表。

1.6 买卖双方工作语言：中文。

1.7 本技术规范书提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，承包人（供货商）应提供符合工业标准和本规范书的优质产品。

1.8 如果承包人（供货商）没有以书面形式对本规范书的条文提出异议，则意味着承包人（供货商）提供的设备（或系统）完全符合本规范书的要求。

1.9 本技术规范书所使用的标准如遇与承包人（供货商）所执行的标准不一致时，按较高标准执行。

1.10 本技术规范书经发包人、承包人（供货商）双方确认后作为本合同的技术附件，与合同正文具有同等的法律效力。

1.11 本技术规范书未尽事宜，由双方协商确定。

2 技术要求

2.1 一般要求

2.1.1 货物制造与组装质量应符合国家或相关部门的现行相关技术标准及规范要求。

2.1.2 货物的维护保养应简单易用行，投标人须提供维护保养的操作程序及说明。

2.1.3 货物应结构紧凑，分布合理、简捷，外形美观。并注明所投标货物的外形尺寸、主要设备/材料。

2.1.4 投标人应负责货物的运输、指导安装与调试工作。

2.1.5 货物及零、部件的设计、制造、安装调试和验收应符合国家有关标准和规范的规定，并应有相应的质量证明文件。

2.1.6 货物制造完成后，应进行相应的检验、测试，并能提供相应的检测报告和质量证明文件。

2.2 货物技术要求

2.2.1 总体要求

(1)设备的选择：

a.照明灯灯杆（含灯盘、升降系统等配套设施）选择：

照明灯灯杆采用规格10米、12米、15米三种。

b.电缆选择：

照明供电电缆采用线芯截面(mm²)详见货物清单。

c.微型断路器选择:

微型断路器，投标人须提供投标实用厂家品牌型号。

(2)照明灯的布置方式:

路段、桥梁照明灯的形式及布置方式详见设计图纸。

2.2.2主要货物技术要求

(1) 配电箱（柜）

投标人应根据设计图纸要求提供照明配电箱（柜）、室外配电箱（柜）。

a.配电箱（柜）

本工程配电箱（柜）均为金属外壳落地式或壁挂式安装，防护等级 \geq IP55。

配电箱（柜）一般正面检修，电缆进、出线，符合IEC529标准。主要元件技术参数如下：

a.1低压塑壳断路器(MCCB)

每台低压塑壳断路器应按GB14048.2、IEC947-2的标准设计与制造并符合操作要求包括：

- 1)大于或等于400A的塑壳断路器采用电动分、合闸；
- 2)带有复合热过载及短路瞬时脱扣器；
- 3)固定件及接头应适合配电箱（柜）的安装尺寸；
- 4)所有提供的塑壳断路器机械寿命与电气寿命不小于以下数值：

额定电流(A)	机械操作次数(有维护)(次)	电气操作次数(免维护) (额定电流时)(次)
100A及以下	20000次	15000次
160A~250A	20000次	6000次
400A~630A	15000次	4000次

a.2小型断路器

小型断路器应符合IEC898标准。小型断路器分断容量在240/415V时，最小为10kV，除非在安装位置另外指明故障容量。

a.3剩余电流断路器

1)剩余电流断路器用电流进行操作，符合IEC755标准。选择的脱扣电流应取决于当地电网的位置及计算的环路阻抗。它应能够脱开所有相线包括中性线。

除非另有规定应符合下列灵敏度：单独的环形动力线、环形主动力线组或电气插座30mA

2)剩余电流的断路器在安装位置处具有承受类似故障电流的能力。

a.4接触器

1)接触器应按IEC158标准设计与制造并符合每台配电箱（柜）的操作要求。

最小额定值为AC23，在比较费劲的场所应选择较高额定值及较高负载的接触器。

2)每台接触器装有足够的辅助接点及附件以便其它用途。

a.5电源过电压保护

1)为防止供配电系统线路感应电压侵入，在每台照明变压器的母排上，馈线电源处、安装过电压保护装置，防止外部与内部产生的暂态过电压对低压供电线路的危害，以保证系统的安全运行。

2)过电压保护设备具备有如下技术指标：

通流能力：40kA、100kA

暂态过电压吸收能力：180J/cm³

响应时间：<5ns

工作频率：40~60HZ

工作温度：-40~50℃

工作湿度：0~95%

3)具有独特的“凯文”接线方式。

设备接线根据具体条件采用凯文接线方式或并联接线方式。

a.6仪表及指示器

1)配电箱（柜）仪表及指示设备，其刻度范围及精度应经监理人同意，为了隔离及仪表设备的保护，根据需要应提供压变、流变、变送器及熔断器。

2)所有仪表设备，辅件及附件应按有关IEC标准及规范制造并经型式及常规试验。

a.7控制设备

1)所有控制、保护及仪表回路应与主回路隔离，配电箱（柜）控制回路电压采用交流220伏并加以不大于10安的熔丝保护。

2)控制及保护回路应与仪表回路分开，主开关控制回路单独采用熔丝保护，所有按钮、指示器、选择器必须匹配，定型设计易于维修并考虑余量。

3)路灯照明控制分手动和自动两种。自动控制是采用智能路灯控制仪或天文钟，自动调整并完成每天的路灯开关时间；手动控制为检修和调试时使用。

a.8投标人须提供的资料：

- 1)产品安装使用说明书;
- 2)产品出厂检验报告、产品合格证书;
- 3)设备及材料清单;
- 4)专用工器具;
- 5)提供配电箱(柜)连续运行二年所需备件的推荐表,在备件表上要列出单价和确切的数量;
- 6)对业主人员进行配电箱(柜)的常规试验操作及维修的培训;
- 7)安装、试运行厂家派员到现场指导;
- 8)投标人应及时提供具体产品安装尺寸或基础安装图。

a.9安全性

- 1)设计和制造的电气装置应为操作人员和维修人员提供一种最安全的条件。
- 2)只有当电路隔离器打开时,外壳内的接线隔离或防意外触及已完全屏蔽时,或当外壳内的连接电压不超过24V时,才允许进入外壳内(作业)。
- 3)一只试验装置供外壳打开时使用,带电接头应全部屏蔽,以防意外接触。
- 4)隔离开关应锁定在OFF位置。隔离开关处在ON位置时,打开起动器门是不可能的。
- 5)为确保操作程序以及维修时的人身安全,配电箱(柜)应具有但不限于以下联锁功能:

- ①二个进线单元的主开关与母联开关的操作相互联锁,任何情况下三个开关只能合上二个,采用机械联锁(或挂锁)和电气联锁;
- ②只有在主开关处于分断位置时,功能单元才能抽出或插入;
- ③为防止未经允许的操作,主开关的操作机构应能使用挂锁,将主开关锁在分断位置;
- ④当特殊需要时,可设置一个解锁机构,以便主开关处于接通位置时也能将门打开。

a.10接地

应提供下列包括接地设施的组件:

- 1)对单室装置,应提供接地双头螺栓。
- 2)对多分隔室的装置,应提供一根标志清晰的连续的铜棒,沿装置的长度方向延伸,并应为铜棒提供接线端子,以连接所有进线电缆和进出电缆的金属套或金属铠装。
- 3)接地铜棒及连接线的短路额定电流,应不小于与之相连的设备的额定值,

或电源的最大故障电流值。在故障情况下，母线和接点温度的升高，不应导致所连接设备的接线损坏。

4)无接地端的螺栓或接线柱直径应小于8mm。

5)最小尺寸为4mm²的接地连接软铜线，应接通所有外壳门。

a.11 标记

1)整个组件与每个分隔间应清楚而明确地做出标记。

2)应在一块白色的底板上刻上黑色的字母和数字，以作标记。

3)标记用抗腐蚀的铆钉固定牢。

4)内部标记将用来识别所有的部件与终端电缆带。标记应用不变质的纸、纤维或塑料制成，并应固定在它们所标明的部件的邻近处。

a.12 开关柜防冷凝加热器

1)每一套配电箱（柜）应根据环境工作需要安装一只抗冷凝加热器及转动的隔离开关。一路共用的单相电源（由适当定位的经校准的可调节的温控器所控制）将对所有的加热器供电。

2)单独安装的配电箱（柜）应根据环境工作需要配套一只恒温控制的加热器、隔离开关以及断路器。

a.13 结构

1)电气装置用的配电箱（柜）外壳应由不小于2mm厚的薄钢板或其它被认可的材料制成，构成一种钢性结构。相邻框架、分配器和盖子应用螺栓安全地固定或焊牢，以保证接地连续性。

2)外角和外边缘应进行倒圆，使整个外形光滑，尖锐部分保持在最小的范围以内。

3)设置安装用的吊钩，安装后，要更换抗腐蚀的螺栓。

a.14 外壳

1)除非另有说明，该装置应落地安装，带有可锁的铰链式前门以及用螺栓固定的可移动的后面板，应允许带电的部件，例如母线和接线端的进入。面板高度不得超过2300mm。

2)仪器的定位不应高于地面2000mm或低于200mm，隔离设备和开关在距地坪200mm至1900mm之内安装。如有必要应设置接地和隔离用适当的报警标记和指示。

3)除非另有说明。电缆应从底座进入，应通过合适电缆密封套和密封板进入电缆分隔间，按照说明，电缆终端入口经过螺栓固定在前控制板或后控制板。

(2) 灯杆、灯具

a.灯杆

a.1灯杆杆体

- 1)灯杆的整体造型应美观、简洁，并与新机场高速公路环境完全结合；
- 2)15米以内灯杆应为圆锥形（或多边形）、锥度为 1: 100的悬臂杆，悬臂水平长度为 1.5m ，弯曲半径大于 1m；15米及以上灯杆应为圆锥形（或多边形）、锥度为 1: 100 的直杆；
- 3)灯杆杆体由厚度 $\geq 4\text{mm}$ ，选用高强度低碳冷轧钢板经过剪制、折弯、卷制、成型后焊接而成，现场不能有焊接或打孔操作。杆体应为一次成型，（上装部分除外）。杆体应无横向焊缝，纵向焊缝要求均匀、无虚焊现象，钢板焊缝灯杆须平整光滑，焊接质量应符合GB/T12469的要求，整根杆体焊缝凸起的部分与杆体平整误差不大于 $\pm 1\text{mm}$ ，超出此标准，招标人有权拒绝接受；
- 4)灯杆的设计应能承受伸臂的负载、满足风速要求；
- 5)路灯杆内外整体应进行热镀锌防腐处理，镀锌层表面光滑美观，光泽一致。无皱皮、流坠及锌瘤、起皮、斑点、阴阳面等缺陷存在，镀锌层厚度6mm以下板材为 600g/m^2 (厚度 0.086mm)，6mm以上板材为 750g/m^2 (厚度 0.107mm)，要求符合国家或国际标准。镀锌层附着力应符合GB2694—88标准，保证8年不褪色，灯杆的抗风能力按40m/s设计。在40m/s的风速时，灯柱顶部的水平偏角不应大于其它地面以上长度的1/40。灯杆防腐寿命大于30年；
- 6)路灯杆底部应设有维护小门（配电门），采用一次成型的冲压件，且须加工平整光滑，与杆体平整误差不大于 $\pm 1\text{mm}$ ，门与门互换性要好，维护门关闭后与杆体应有良好平整的密封，维护门上檐须有防雨措施。门在灯杆上切割后局部须加强，基本达到原整体杆的强度；
- 7)灯杆下部维护门内应设有专用路灯接线盒（盘）支架和接地螺栓U形插槽。路灯接线盒安装在杆内支架上，防护等级为 IP54。支架的螺孔相对尺寸应根据专用路灯接线盒的实际尺寸确定，安装位置应便于维修。接线盒内设单极开关、接线端子和接地极连接板，灯杆内微型断路器数量可按杆上灯头数确定。所有照明灯的线缆均为上进下出；
- 8)维护门下沿与灯杆底法兰距离应不小于 500mm，灯杆应为法兰式基础，18米以上灯杆底座法兰与杆体之间应有加强板，以增强连接强度，并消除应力集中现象。灯杆的基础带有定位法兰盘，通过地脚螺栓安装在基础上，12

米及以上灯杆基底法兰盘的厚度不小于20mm（承包人应提供相应的灯杆接地的连接条件）；

9)各灯杆的维护门具有一般工具无法打开的防盗措施；

10)长度偏差 +3mm；

11)对边距偏差 +2mm；

12)杆体扭曲度 $< 5^{\circ}$ ；

13)杆体直线度 $< 1\text{mm/m}$ ；

14)直线度偏差 0.2%；

15)弯臂扭曲度 $< 2^{\circ}$ ；

16)弯臂部位对边距偏差 $< 15^{\circ}$ ；

17)法兰与杆体垂直度偏差 $< 1^{\circ}$ ；

18)法兰焊接位置偏差 $< 2\text{mm}$ ；

19)附着力测试：十字划痕以特制粘胶带垂直拉 12 次无剥落；

20)镀锌层厚度测试：任取 30 点，取算术平均值大于标准值；

21)耐盐雾试验：5%NaCl、35 摄氏度、96 小时无黄锈；

22)抗风速 40m/s；（依据厂家提供的风荷载计算书）

23)仰角 $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$ ；

24)使用寿命 > 30 年；

25)按照业主统一要求，照明灯杆应进行编号喷涂。

a.2灯杆配套灯盘与升降系统

1) 灯盘设计以功能型为主，灯具支架应为可调式，便于调整投射方向，灯盘造型简洁，应与周围环境相协调。

2) 灯盘应采用重量轻、防腐蚀性能好的材料，并有足够的机械强度，能承受风速40m/s。

3) 灯盘内导线须采用阻燃导线，且不应承受过度的机械应力。

4) 升降系统安全系数符合国家相关规范要求，金属材质有效防腐蚀。采用2根及以上钢丝绳时，其安全系数不小于6，采用单根主钢丝绳时，其安全系数不小于8，并应设置防止灯盘发生意外坠落的制动装置，其防坠系统在悬吊钢丝绳突然脱节、剪断时，升降灯架最大下滑距离不超过200mm。

5) 升降系统应设置电气机械限位装置和过扭矩保护装置，操作按钮具备远控功能。升降机构采用密封式蜗轮蜗杆传动，应装有安全超载保护装置和使钢丝绳卸载的挂钩机构。

- 6) 升降系统应具备电动、手动两种功能。电动时,灯盘的升降速度不宜超过6m/min,手动时操作应轻便灵活,并应有自锁功能。操作按钮具备遥控功能。
- 7) 升降系统必须采用不旋转镀锌钢丝绳或不锈钢钢丝绳,并符合GB8903、GB/T9944标准的要求。
- 8) 热浸锌厚度6mm以下板材600g/m²(厚度0.086mm),6mm以上板材750g/m²(厚度0.107mm),锌层应均匀光滑。
- 9) 20米及以上高杆灯应配带自动升降装置、电控箱和照明配电2回5芯橡套软电缆,控制箱除提供灯盘自动升降控制外,还应满足照明灯全、半夜照明调光时序控制的要求,并具备手动操作功能。且每套自动升降灯盘应配置3只驱鸟器(驱鸟器采用转动式加反光式驱鸟器)。

b.路灯灯具及光源

LED光源:

- 1) 灯具外壳应为铝型材制造,表面氧化处理。灯具应具有中国长城或欧洲CE或UL的安全认证,并具有“国家灯具质量监督检验中心”出具的型式实验报告。光源须有“国家电光源质量监督检验中心”出具的型式实验报告。
- 2) 照明设备应满足《公路照明技术条件》(GB/T 24969-2010)、《升降式高杆照明装置技术条件》(JT/T312-1996)的要求。
- 3) 光源均采用LED灯,光通量不低于100 lm/W。
- 4) 灯具寿命≥50000h(光衰要求<30%)。
- 5) 灯具仰角均按0~10度设计。
- 6) 灯具功率因数不低于0.90。
- 7) 灯具防护等级≥IP65。
- 8) 灯具效率不低于90%。
- 9) 光源色温3500~4500K。

(3) 电缆

a.电缆的安装验收应按下列要求进行:

- 1) 电缆规格应符合规定,排列整齐,无机械损伤,标志牌应装设齐全,正确,清晰。
- 2) 电缆的固定,弯曲半径,有关距离及相序排列等应符合要求。
- 3) 电缆终端及电缆接头应安装牢固。
- 4) 电缆终端相色应正确,电缆支架金属部件防腐层应完好,接地应良好。

5) 电缆沟内无杂物, 盖板齐全。

6) 隐蔽工程应在施工过程中进行中间验收, 并作好签证。

b. 电缆在验收时应提交下列资料 and 文件:

1) 电缆线路路径的协议文件;

2) 设计资料图纸, 电缆清册, 变更设计的证明文件和竣工图;

3) 制造厂提供的产品说明书, 试验记录, 合格证件及安装图纸等技术文件;

4) 隐蔽工程技术记录, 电缆线路的原始记录及电缆试验记录。

c. 电缆的技术要求及供应:

1) 电压: 0.6/1.0KV;

2) 绝缘类型: 聚乙烯绝缘;

3) 护套: 聚氯乙烯护套;

4) 线芯最高工作温度($^{\circ}\text{C}$)70;

5) 环境温度($^{\circ}\text{C}$)40;

6) 敷设方式: 直埋或穿管;

7) 敷设深度: 参见设计图纸;

8) 线芯截面(mm^2) 参见设计图纸;

9) 承包人应提交下列资料 and 文件:

产品说明书, 合格证件等技术文件以及国家级检测机构出具的检验报告、试验记录等质量证明资料。

(4) 其他

a. 接地装置

1) 接地的安装验收应按下列要求进行:

①整个接地网外露部分的连接可靠, 接地线规格正确, 防腐层完好, 标志齐全明显;

②接地线搭接长度符合规范要求, 焊点防腐处理;

③接地阻值符合设计及规范要求。

2) 接地在验收时应提交下列资料 and 文件:

①实际施工的竣工图;

②变更设计的证明文件;

③安装技术记录; (包括隐蔽工程记录等)

④测试报告。

b. 绝缘电缆分支填充型接头 MM-5-4D

包括绝缘电缆分支填充型接头等其它附件、附属工作等。

执行标准:

- ①HD 623 S1:1996;
- ②DIN VDE 0278-623(VDE0278 TEIL 623):1997-01;
- ③E DIN VDE 0291-1997;
- ④GB13140.4-1998;
- ⑤电压:220V;
- ⑥电缆适用范围:分支端4—10(mm²) ;
- ⑦防护等级:IP65以上;
- ⑧沉浸式绝缘电阻阻抗>50MΩ(检测报告)。

c.低压绝缘穿刺连接器:

1) 执行标准:

- ①GB13140.4-1998;
- ②GB/T2317-2000;
- ③UL94(96.10) ;
- ④IEC60695-2-1-2000;
- ⑤GB/T5169.11-1997。

2) 机械性能: 在线缆的拉断力下, 连接器不能破裂;

3) 温升性能: 在大电流通过时, 连接器温升低于连接导线温升;

4) 电气性能: 特制力矩螺栓保证恒定的穿刺压力, 确保良好的电气接触;

5) 额定电压: 0.6/1kV;

6) 额定频率: 50Hz;

7) 线夹应采用阻燃材质;

8) 工频耐压: 6kV电压下一分钟内不被击穿;

9) 最大电流: 不小于连接线缆导体的载流量;

10)防护等级: IPX7;

11)环境温度: -10℃~+50℃。

资质要求: 供货商应能提供国家相关部门出具的检测报告。

d.检查井井盖

检查井井盖采用复合材料井盖, 标注“京投照明”字样。

复合井圈与井盖应采用铰接连接, 且具备防盗功能。

技术参数及试验方法:

- ①耐冷热性能：样品放置60℃烘箱内16小时，然后在将样品放入-40℃的冷箱内2小时，该样品：膨胀率： $\leq 0.2\%$ ；收缩率： $\leq 0.09\%$ 。
- ②耐腐蚀性能：常温时，将样品浸没于腐蚀介质2小时，该样品：无龟裂、膨胀、表面发白等现象。
- ③摩擦系数：用盖面与橡胶进行直接摩擦5小时：其摩擦系数 > 0.35 。
- ④耐老化性能：将样品放置调温调湿装置，用 $60^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 氙灯及雨淋500小时，其抗折强度变化： > 3 。

3 技术服务

3.1 项目管理

合同签订后，负责本工程的项目经理，负责协调承包人在工程全过程的各项工作，如工程进度、设计制造、图纸文件、包装发运、现场安装、验收等。

3.2 技术文件

3.2.1 承包人订货前向业主提供一般性资料，如鉴定证书、典型说明书、总装图和主要技术参数。

3.2.2 承包人在交货时应向业主提供下列技术文件 4 份：

- 1) 全套装配图；
- 2) 设备及附件的装运清单；
- 3) 试验报告、出厂合格证、产品使用说明书。

3.3 现场服务

在安装过程中，承包人应选派有经验的技术人员常驻现场，免费提供现场服务。常驻人员协助业主按标准检查安装质量，处理投运过程中出现的问题。承包人应选派有经验的技术人员，对安装和运行人员免费培训。

4 业主工作

4.1 业主应向承包人提供有特殊要求的技术文件。

4.2 安装过程中，业主如需要供货商进入现场进行技术指导，费用由承包人负责。

4.3 制造过程中，业主可派员到承包人（供货商）制造现场进行监造和检验，承包人应积极配合。

5 工作安排

5.1 根据工程需要可以召开设计联络会或其他形式解决设计制造中的问题。

5.2 文件交接要有记录，设计联络会应有会议纪要。

5.3 承包人提供的材料及附件规格有变化时，应及时书面通知业主。

6 工程计划

6.1 工期安排

本项目总工期：周期 个月

6.2 承包人对本项目的工程进度安排必须服从关键工期时间。

6.3 在工程实施阶段，业主有权根据工程的实际情况在合理的范围内适当调整工程计划，承包人对此应具备迅速响应的能力。

6.4 承包人应提供最短的供货周期。

6.5 按照分工点供货的原则，制定供货计划。

7 交货

7.1 交货时间：供货前由业主通知。

7.2 交货批次：供货时由业主确定。

7.3 交货地点：业主指定地点。

7.4 如交货时间、交货地点有变化，业主应在交货时间前 15 天通知承包人。

7.5 投标人在投标文件中必须提出设备放置场所的要求。

7.6 投标人（中标后）须提供照明灯具（含光源）、灯杆图册一套，并随图册附产品合格证、灯具的检测报告（进口灯具提供相关检测证明）、以及灯杆的热镀/浸锌和焊接检测报告，其中灯具检测报告必须由国家（北京、上海）电光源检测中心站出具。

7.7 在本标书中提供的所有设备应能在现场经受下列气象条件，承包人（供货商）在选择所提供的设备时，应把这些条件考虑进去：

- （1）能适应海拔高度 1000 米以下
- （2）空气气温极端最高温度 55℃
- （3）极端最低温度-27.4℃
- （4）年均湿度 70%，相对湿度 95%。（+25℃）
- （5）最大风速：40 米/秒
- （6）本标书范围内的所有道路路面形式均为沥青混凝土路面。

8 设计联络

本工程不进行设计联络，如遇特殊情况由招标人组织，投标人应配合招标人进行设计联络。

9 试验与验收

9.1 各型号货物均应做试验。

9.2 试验内容（试验的数据以符合投标货物试验要求为准）。

9.3 验收

9.3.1 承包人应对所供设备及相关设备保护和清洁工作至项目验收合格。

(1)若因供货商原因损坏其它设备和设施，承包人应责成供货商负责修理或给予赔偿。

(2)承包人在安装完成 6 周以前应提供验收方案，此方案应包括详细的符合本招标文件的技术要求，供业主批准。

9.3.2 当满足下列条件时才被认为通过验收：

(1)已提供了合同要求的全部产品和资料；

(2)已全部完成指导安装、调试和试运行，试运行时满足设计要求，达到试运行时间要求；

(3)性能调试和试运行时出现的问题已被完全解决至业主满意；试运行后性能满足或高于合同所提的要求；

(4)提供了专用部件和组件，包括操作说明、安装细节、常规及周期性维修间隙的要求细节等资料。

9.4 试验要求

设备应通过进行出厂试验及现场试验，各类试验均应根据对应的国家通用标准、规定进行。若承包人采用其他的试验方法，需经业主确认和批准。

承包人在出厂试验、现场试验前 15 天向业主提供试验规格书（标准、项目、方法）及试验合格的验收标准，经招标人审核后批准。

如果业主认为某项试验的条件、内容、程序、测量、记录和报告格式等任意一项不符合合同或试验规格书的要求，招标人有权拒绝接受试验报告并要求重做该项试验。

业主人员提出的关系到设备试验的问题，承包人必须在一周内给予答复。

9.5 现场验收

现场验收分为货到现场开箱验收、货物安装调试完毕试送电前的初步验收、系统全部开通的验收。上述验收承包人必须派人参加。

10 培训及服务

10.1 调试和试运行

10.1.1 承包人应按业主通知的日期派有经验的技术人员（包括电气、维修、操作人员）到业主现场进行安装调试及试运行工作，直到货物正常运行，其费用由承包人负担，费用包含在投标总价。

10.1.2 在开始调试以前，所有有关图纸及技术协议承包人必须提供完整，经业主确认后方可开始调试。

10.1.3 承包人提供全部安装、调试过程中所需的特殊工具，润滑剂和易损件，并自带专用仪器仪表。

10.1.4 承包人应在现场对货物进行调试和试运行，以检验其设计、制作、操作性和功能等方面的情况。

10.1.5 货物安装完毕，应在承包人的监督下进行试运行前的测试，以证明其可以进行试运行。

10.1.6 试运行应在业主的监督下进行，内容如下：

- 1) 进行货物的所有功能性运行。
- 2) 运行和检测安全装置。

10.2 协调

由于现有的工程建设，各个系统承包人之间的活动有可能影响本工程的实施，故承包人之间的协调工作亦为本工程的一个部分，特别的协调工作将按照有关规定执行。

10.3 培训

10.3.1 承包人应对业主人员的维修、操作人员提供设备的操作及维修的培训，直至熟练为止。

10.3.2 承包人应对业主人员针对提供货物进行技术培训，技术培训所发生费用包括交通食宿和其他费用由承包人承担。

10.3.3 承包人应在培训开始前一个月提出培训计划以取得业主同意。

10.3.4 承包人派出的培训人员，应在所提供的同类型产品上至少具有三年经验，业主认为不适合的可要求更换。

10.3.5 在业主书面通知及培训开始前，承包人应提供八份中文版该货物的操作说明及维修手册。

10.3.6 对操作人员的培训内容须包括货物运行的操作程序、调校程序、日常的保养维护及损害的修补技术、操作和安全保护措施等。

10.3.7 业主将派维修人员参加安装全过程，承包人应安排技术人员给予指导和演示，必要时，应对零件的拆装。排除故障等进行指导和演示。

10.4 服务

10.4.1 承包人应为本合同设备的安装、调试和试运行提供必须的技术服务。服务内容（包括但不限于）：参加货物的现场开箱验货交接；参加设备试送电。

项目管理，承包人在投标文件中承诺针对本合同的项目管理机构，项目管理机构包括但不限于项目负责人、质量负责人、售后负责人。

11 质量保证

11.1 制造过程中的质量保证

11.1.1 承包人提供的产品是全新的、未使用过的，并符合合同规定的质量、规格和性能要求的产品。

11.1.2 承包人应为生产本合同产品制定生产组织技术保证措施和质量保证措施。

11.2 订购的新型产品除应满足本规范书外，承包人还应提供该产品的鉴定证书。

11.3 承包人应保证制造过程中的所有工艺、材料试验等（包括供方的外购件在内均应符合本规范书的规定。

11.4 附属及配套件必须满足本规范书的有关规定的厂标和行业标准的要求，并提供试验报告和产品合格证。

11.5 试验：出厂时应进行符合国标的试验。

11.6 保质期 2 年（国家标准高，遵照国家标准执行），保质期内免费保修，保质期后，承包人提供应急服务而不收取法定工作日和例常工作日以外的附加费用。

11.7 在保质期内无论任何部分（包括外协件）属于质量问题而损坏的，承包人均应无偿修理和更换。

12 工厂监造和检验

12.1 承包人在合同签订后应根据业主要求提出监造（如需要）和工厂检验的计划供业主批准。

12.2 业主有权在产品发运前的任何适当的时间到制造厂所在地去检查和监督对合同规定提供的所有设备性能进行的试验。测试工作如果超出了供货商的能力，承包人应安排到有测试条件的其他地方或委托有相应资质的第四方进行。测试工作的任何变化都应征得业主的书面认可和确认，如果某些设备是在其他场所制造和测试时供货商应替业主代表办理进入现场的证明和亲自陪同。

12.3 业主在制造厂的检查或测试并不由此而解除承包人执行合同所承担的任何责任。工厂检验并不作为业主的最终验收。

12.4 当设备测试时，承包人应会同供货商应提前二周对测试时间、地点、项目发出书

面通知，如果在规定的时间内招标人代表不到场，测试仍可按业主代表在场的情况进行，并及时把测试结果报告业主。

12.5 如业主代表要求，承包人应解释检查或测试的一切事项，直到业主代表满意，如经检验或测试不符合本工程规定者，承包人应依招标人指示作无偿改善。由此引起的检验和测试延误，不得作为工程延期的理由。

12.6 承包人必须在任何一个测试项目完成后的两周内将测试证书和报告提交 业主。

12.7 投标文件中应包括业主（3 人×3 天）一次到厂监造（如需要）和检验的费用(包括往返旅费、交通费、食宿费用等)。此费用应计入设备总价。招标人保留按此费用标准改动人数×天数的权利。

13 包装、运输和储存

13.1 照明设备、材料的标志、包装、运输、贮存应符合 CJ/T 457-2014 标准的规定。业主保留要求承包人按业主批准的设备包装运输方案对所有设备进行恰当有效的包装和运送、使设备受到有效的保护、使不受潮湿、剥蚀、变形等其它形式的损坏的权利。

13.2 每件包装外面应清楚地打上记号，这些记号或标志应在运单上被说明。

13.3 包装的价格应包括在合同金额内，这些包装材料仍然是业主的财产。

13.4 备件与专用工具应装在箱内运送并与设备分别包装，这些箱子应适合储存，在它们的整个储存年限内不会损坏，储存年限应在包装上说明。所有备件应加上标签以示区别。

13.5 承包人应提前两周通知业主设备运送到现场的预定日期，业主保留拒绝接受早于供货计划规定时间运来的设备的权利。

13.6 设备到现场后应由承包人、供货商、业主委派的代表，根据业主决定的时间共同开箱验收，并作好验收记录。

13.7 业主将拒收运抵现场的被损坏或有缺陷的或不符合本合同要求的任何 设备。业主将整理这种被拒收设备的详细资料，并且双方应签收一份 经同意的设备拒收的记录。承包人应按业主要求会同供货商尽快改善设备质量以保证设备符合合同要求。

13.8 设备运至现场，落地交货。

14 文件资料

说明书、手册。

投标人应随货物免费提供以下资料各五份：

（1）电气接线图。

- (2) 安装图纸及安装技术说明。
- (3) 操作使用说明书及维修手册。
- (4) 货物清单及附件、备件明细表。
- (5) 出厂前的各种检验和试验记录。
- (6) 原材料、外购零部件的分析报告及检验合格证（包括授权检测单位出具的产品质量合格证明）。
- (7) 其他供用户使用的必备资料。
- (8) 除非特别指明，本标书所涉及的一切图纸技术资料应使用中文和法定计量单位。

15 售后服务承诺

15.1 维修要求

(1) 承包人选定的供货商应在北京设立常驻维修机构，处理所有维修服务，该服务必须是持续不断 24 小时提供，能够在接到保修通知后 4 小时内赶到现场，并必须连续维修，直至故障完全排除，设备完全恢复正常服务为止，该维修机构须备有足够的零备件，以满足管理单位的维修需要。

(2) 承包人必须为合同内所供应灯杆、灯具及其配套设备提供为期二年的缺陷保修及免费保养，时间从最终验收合格之日起计算。

(3) 缺陷保修期内保养包括对所有灯具及其系统作定期检查，调校。

(4) 在缺陷保修期内，当由于设备本身质量原因造成的任何损伤或损坏，承包人须免费负责修理或更换。

(5) 在保修期结束时须由专业工程师对灯具及其系统进行测试，任何缺陷必须由承包人负责全部解决。并应将故障原因，补救措施、完成修理及恢复正常的时间和日期等书面报告给招标人。

(6) 承包人在北京应设立常驻维修机构，其维修人员应在招标人发出通知后 4 小时内到达现场服务直到修复。

15.2 备件、附件

从验收合格正式运行之日起的 2 年内，由于设备质量因素而造成的损坏，均由承包人负责免费提供备件、附件，供货商应在北京存有必须的备件、附件，以便随时提取。

15.3 铭牌及各类标志

15.3.1 承包人提供设备的所有铭牌、使用指示、警告指示必须用中文或中、英文

标识。

15.3.2 铭牌应装在显著的地方，上面应包括制造厂名称、型号、容量、制造年份等资料。

二 施工技术条款

第 900 章 道路照明

一般说明

本章主要包括但不限于各子项的制造、供货、发货、运送到施工现场、保险、相关的土建施工、设备安装、试验、调试和交付使用及设备、相关的土建设施在本文规定的保修期内的维修保养，以及为达到安全、满意的运行所必须的所有装配部件、连接导线、专用工具及专用试验设备等，并保证设备在各方面均能达到正常运行的要求。

第 901 节 灯杆、灯具

901.01 范围

本节为灯杆、灯具的安装施工及其有关作业，其内容包括灯杆、灯具的安装、测试及基础的制作、预埋等。

901.02 材料

灯杆、灯具应符合图纸和货物技术规范相关规定。

901.03 施工要求

本节灯杆、灯具安装施工要求应符合货物技术规范及施工质量验收规范相关规定。

901.04 支付

1.支付

按上述规定计量，经监理人验收合格并列入了工程量清单的以下支付子目的工程量，其每一计量单位，将以合同单价支付。此项支付包括材料、劳力、设备、运输等及其它为完成该项目所必须的费用，是对完成工程的全部偿付。

2.支付子目

子目号	子目名称	单位
901-1	低杆灯	根
901-2	高杆灯	根
901-3	照明灯具	套
901-4	灯杆基础	套

第 902 节 电缆、电线

902.01 范围

本节为电缆、电线的施工及其有关作业，其内容包括电缆、电线的敷设、安装、测试等。

902.02 材料

电缆、电线应符合图纸和货物技术规范相关规定。

902.03 施工要求

本节电缆、电线施工要求应符合货物技术规范及施工质量验收规范相关规定。

902.04 支付

1.支付

按上述规定计量，经监理人验收合格并列入了工程量清单的以下支付子目的工程量，其每一计量单位，将以合同单价支付。此项支付包括材料、劳力、设备、运输及其它为完成该项目所必须的费用，是对完成工程的全部偿付。

2.支付子目

子目号	子目名称	单位
902-1	电缆	m
902-2	电线	m
902-3	埋管	m

第 904 节 防雷、接地装置

904.01 范围

本节为路基段防雷、接地装置的施工及其有关作业，其内容包括防雷、接地装置的安装等。

904.02 材料

防雷、接地装置应符合图纸和货物技术规范相关规定。

904.03 施工要求

本节防雷、接地装置施工要求应符合货物技术规范及施工质量验收规范相关规定。

904.04 支付

1.支付

按上述规定计量,经监理人验收合格并列入了工程量清单的以下支付子目的工程量,其每一计量单位,将以合同单价支付。此项支付包括材料、劳力、设备、运输及其它为完成该项目所必须的费用,是对完成工程的全部偿付。

2.支付子目

子目号	子目名称	单位
904-1	接地母线	m
904-2	接地极	套

第 905 节 检查井

905.01 范围

本节为检查井的施工及其有关作业,其内容包括开挖、回填、井圈、井盖、井室安装等。

905.02 材料

检查井应符合图纸和相关技术规范规定。

905.03 施工要求

本节检查井施工要求应符合施工质量验收规范相关规定。

905.04 支付

1.支付

按上述规定计量,经监理人验收合格并列入了工程量清单的以下支付子目的工程量,其每一计量单位,将以合同单价支付。此项支付包括材料、劳力、设备、运输及其它为完成该项目所必须的费用,是对完成工程的全部偿付。

2.支付子目

子目号	子目名称	单位
905-1	手孔井	座
905-2	人孔井	座
905-3	接线盒	个

第 906 节 配电箱（含基础）

906.01 范围

本节为配电箱（含基础）的施工及其有关作业，其内容包括基坑开挖、回填压实、余土外运、垫层、基础、路面原状恢复以及配电箱内预埋的支架和连接管、等均作为配电箱的附属工作，不另行计量。

906.02 材料

配电箱（含基础）应符合图纸和相关技术规范规定。

906.03 施工要求

本节配电箱（含基础）施工要求应符合施工质量验收规范相关规定。

906.04 支付

1.支付

按上述规定计量，经监理人验收合格并列入了工程量清单的以下支付子目的工程量，其每一计量单位，将以合同单价支付。此项支付包括材料、劳力、设备、运输及其它为完成该项目所必须的费用，是对完成工程的全部偿付。

2.支付子目

子目号	子目名称	单位
906-1	配电箱（含基础）	座

第 907 节 照明变电站（含基础）

907.01 范围

本节为照明变电站（含基础）的施工及其有关作业，其内容包括基坑开挖、回填压实、余土外运、垫层、基础、路面原状恢复以及配电箱内预埋的支架和连接管、等均作为配电箱的附属工作，不另行计量。

907.02 材料

照明变电站（含基础）应符合图纸和相关技术规范规定。

907.03 施工要求

本节照明变电站（含基础）施工要求应符合施工质量验收规范相关规定。

907.04 支付

1.支付

按上述规定计量，经监理人验收合格并列入了工程量清单的以下支付子目的工程量，其每一计量单位，将以合同单价支付。此项支付包括材料、劳力、设备、运输及其它为完成该项目所必须的费用，是对完成工程的全部偿付。

2.支付子目

子目号	子目名称	单位
907-1	箱式照明变电站（含基础）	座