

采购需求

说明：采购需求中标注★号指标为实质性要求，实质性要求任一项不满足的将被作为无效投标否决。★号标注在序号前，指本序号所有内容均为实质性要求；★号标注在段落前，指仅本段落内容为实质性要求。

一、采购标的

（一）采购标的

1. 标的名称

水利工程日常维修养护费-清河水工建筑物及机电设备设施维修养护。

2. 标的内容

北京市清河管理处管辖管理范围内的水工建筑物及机电设备设施维护，包括各站应急逃生指示灯安装、立通桥至北苑东路桥栏杆维修、清河下段慢行系统增设便民设施、清河下段管理范围桩设置、太平庄中街桥区便民设施完善、洼里桥至陈营西桥右岸补充防撞墩、外环闸闸门除锈刷漆、羊坊闸开放共享改造、羊坊闸启闭机纠偏改造、羊坊闸闸门除锈刷漆等；清河沿线 9 座闸站的生产管理用房公共设备设施的维护；清河沿线 9 个闸的闸门、启闭机的维修养护，送配电线路及电气设备的保养等；以及变压器及配电设备的维护等。

3. 标的预算

采购标的预算金额 291.543526 万元。本预算为 2026 年 1 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日全年预算。

4. 标的所属行业

采购标的对应的中小企业划分标准所属行业：其他未列明行业。

（二）项目背景

清河位于北京城区北部，是实施“西蓄东排，南北分洪”防洪策略的北分洪通道和重要的景观河道。属北运河水系，上游承接北旱河，干流自京密引水渠安河闸，流经海淀区、朝阳区、昌平区，在顺义区境内入温榆河，全长约 23.7 公里，

清河沿线共有肖家河闸、树村闸、京包闸、清河闸、下清河闸、羊坊闸、外环闸、沈家坟闸、沙子营闸 9 个闸，设九座闸站，是区域水利工程管理的重要节点。

(三) 为落实政府采购政策需满足的要求

★1. 本项目专门面向中小企业采购。

2. 根据《财政部民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库〔2017〕141号)，残疾人福利性单位视同小微企业。

3. 根据《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》(财库〔2014〕68号)，监狱企业视同小微企业。

★4. 本项目采购不接受进口产品。

★5. 本项目实施中所需“水龙头”应符合政府采购强制节能产品要求，供应商投标产品应具有有效的节能产品认证证书(证书认证项目中的产品须与投标产品品牌、规格型号一致)。

6. 本项目实施中所需水龙头(水嘴)、水泥、混凝土、涂料符合政府采购环境标志产品的，在性能、技术、服务等指标同等条件下，优先采购。

二、商务要求

(一) 实施的期限和地点

1. 服务期限：2026年1月1日起至2026年12月31日止。本合同履行期限届满，如采购人未确定下一年度服务供应商，供应商须延续服务至与采购人确定的下一年度服务供应商完成交接之日为止。

2. 服务地点：北京市清河管理处管辖管理范围内。

(二) 付款条件

1. 付款进度

(1) 水工建筑物维修养护部分

第一次支付：合同签订后，支付水工建筑物维修养护部分合同金额的70%的首付款；

第二次支付：每一子项目完工并通过专项验收后，按实际完成工程量及合同约定单价据实结算，全部项目完工并通过专项验收后扣除首付款后一次性剩余全部结算价款。

(2) 机电设备设施维修养护部分

第一次支付：合同签订后，支付机电设备设施维修养护部分合同金额的70%的首付款；

第二次支付：2026年9月20日前，支付至机电设备设施维修维护养护合同金额的95%；

第三次支付：2026年12月20日前，一次性支付机电设备设施维修养护部分全部剩余金额。

(3) 每期支付时，扣除该支付周期内应扣除的违约金、赔偿金等。

2. 付款方式：转账方式。

3. 供应商应在每期支付前出具合法、有效的等额发票，采购人收到并确认供应商提供的发票合法有效后10个工作日内支付。如供应商未能出具有效发票，采购人有权拒绝付款且不承担任何责任。

4. 在实际支付时，如遇北京市财政局、北京市水务局国库结账等特殊时期，具体支付将根据北京市财政局、北京市水务局有关规定调整执行。

三、技术要求

(一) 基本要求

1. 采购标的需实现的功能或者目标

通过系统、规范的维护工作，确保水工建筑物及水闸设备设施始终处于良好状态，保障各类设备设施运行正常，减少故障发生率，提高设备设施使用寿命，及时发现并处理设备设施损坏问题，保障水利工程的安全稳定运行。

2. 需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

《北京市水利工程管理中心水闸巡查养护作业标准（试行）》

《水工钢闸门和启闭机安全运行规程》（SL/T 722-2020）

《水电工程闸门和启闭机运行维护规程》（NB/T 11019-2022）

《铸铁闸门技术条件》（SL 545-2011）

《水利水电工程钢闸门设计规范》（SL 74-2019）

《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》（GB/T 14173-2008）

《水利水电工程启闭机设计规范》（SL 41-2018）

《水工钢闸门和启闭机安全检测技术规程》（SL/T 101-2014）

《水利水电工程金属结构报废标准》（SL 226-1998）

《起重机设计规范》（GB/T 3811-2008）

《起重机械安全规程 第1部分：总则》（GB/T 6067.1-2010）

《起重设备安装工程施工及验收规范》（GB 50278-2010）

《起重机 检验与试验规范 第1部分：通则》（GB/T 5905.1-2023）

《水闸运行管理办法》（水运管〔2023〕135号）

《水闸安全评价导则》（SL/T 214）

《水利水电工程金属结构与机电设备安装安全技术规程》（SL 400-2016）

《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》（GB 50147-2010）

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB 50168-2018）

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）

《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》（GB 50254-2014）

《电气装置安装工程起重机电气装置施工及验收规范》（GB 50256-2014）

《电力变压器运行规程》（DL/T 572-2021）

《继电保护和安全自动装置运行管理规程》（DL/T 587-2025）

《国家电网公司电力安全工作规程（线路部分）》（Q/GDW1799.2-2013）

《电力系统用蓄电池直流电源装置运行与维护技术规程》（DL/T 724-2021）

《泵站设备安装及验收规范》（SL/T 317-2023）

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）

《沥青路面施工及质量验收标准》（GB 50092-2018）

《水泥混凝土路面施工及验收规范》（GBJ97-87）

《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18-2012）

《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定》（B8923.1-2011、GB8923.2-2008、GB8923.3-2009）

《砌体结构设计规范》（GB 50003-2011）

《砌体结构通用规范》（GB 55007-2021）

《混凝土结构设计标准》（GB 50010-2010）

《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）

《水工混凝土结构设计规范》（SL/T 191-2025）

《钢结构设计标准》（GB 50017-2017）

《建筑拆除工程安全技术规范》（JGJ147-2016）

《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》（GB 55034-2022）

《水利水电工程施工作业人员安全操作规程》（SL 401-2007）

《北京市河湖水系及水利工程标识标牌设置导则》

（二）服务内容及要求

1. 水工建筑物维修养护

本项目水工建筑物维修养护包含 10 个子项目，具体实施内容及要求如下：

1.1 各站新增应急逃生指示灯

1.1.1 实施内容

(1) 安全出口指示灯安装：下清河闸站吊装双面左向 2 个；肖家河闸站 2 个；树村闸站 1 个；京包闸站吊装双面双向 2 个、吊装双面单向 1 个；清河闸站吊装双面双向 1 个；羊坊闸站 1 个，合计 10 个。

(2) 疏散指示标志灯安装：下清河闸站左向 4 个、右向 2 个；肖家河闸站左向 1 个、右向 3 个；树村闸站右向 6 个；京包闸站左向 2 个、右向 2 个；清河闸站左向 2 个、右向 1 个；羊坊闸站右向 2 个；外环闸站吊装右向 2 个；沙子营闸站左向 2 个，合计 31 个。

(3) 3*2.5 护套线铺设：下清河闸站 170 米、肖家河闸站 110 米、树村闸站 110 米、京包闸站 210 米、清河闸站 120 米、羊坊闸站 60 米、外环闸站 60 米、沙子营闸站 60 米，总计 900 米。

(4) JGD 防护管安装：下清河闸站 60 米、肖家河闸站 40 米、树村闸站 40 米、京包闸站 60 米、清河闸站 40 米、羊坊闸站 20 米、外环闸站 20 米、沙子营闸站 20 米，总计 300 米。

(5) 线盒安装：下清河闸站 8 个、肖家河闸站 6 个、树村闸站 7 个、京包闸站 7 个、清河闸站 7 个、羊坊闸站 3 个、外环闸站 3 个，合计 41 个（每个指示灯对应 1 个线盒）。

1.1.2 实施要求

(1) 严格依据《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018 及消防疏散应急灯安装规范实施。

(2) 安全出口指示灯安装在出口门上方，距门框边缘不大于 200mm 处；疏散指示标志灯安装在疏散通道及其转角处，距地面高度 1.0m 以下的墙面或地面上，间距按规范要求设置。

(3) 所有指示灯安装完成后，接通电源，逐一检查指示灯是否正常亮起、亮度是否达标、指示方向是否准确。对故障指示灯进行排查修复，直至系统正常运行。

1.2 立通桥至北苑东路桥栏杆维修

1.2.1 实施内容

(1) 对清河慢行系统损坏石栏杆（共 320 米）进行修复。修复使用主材按照 70% 利旧进行。

(2) 拆除太平庄中街桥上游至清河营跨河桥下游防护栏杆 618 米，拆除护栏面积 741.6 平方米、拆除混凝土基础 24.8 立方米，并回填土方。

(3) 清河营跨河桥下游至北苑东路跨河桥上游防护栏杆 595 米除锈刷漆翻新，除锈刷漆翻新面积为 714 平方米。

1.2.2 实施要求

(1) 石栏杆修理

1) 局部搭拆围挡

为了不影响慢行系统正常使用、确保栏杆修复现场与外界有效隔离，保障施工安全、文明施工，在栏杆修复范围内设置局部施工围挡。

2) 拆除栏杆

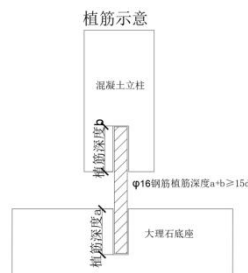
进行破损栏杆保护性拆除，随拆除随恢复。

拆除横向扶手 320 米；需拆除的花岗岩立柱两种尺寸，分别为 120*120*490mm 的 534 个、300*300*870mm 的 178 个。

3) 栏杆、扶手安装

栏杆扶手断面尺寸为 20cm 宽、10cm 厚，按照 70% 进行利旧使用。

栏杆利旧安装，采用立柱、基础钻孔植筋的方式，将栏杆安装连接固定。在原有拆下的石柱底部植筋（直径 16），用植筋胶和基础连接稳固，共植筋 712 根（534+178）。立柱安装完毕后，将上面横向扶手安装到立柱上端。



(2) 护栏拆除：按顺序拆除防护栏杆构件（扶手、立柱等），栏杆立柱需下挖至基础，拆除过程中注意保护周边结构设施及生态。将拆除的废旧材料及时清理、倒运至采购人指定地点，便于后续处理。

(3) 防护栏杆除锈刷漆翻新处理

1) 整体清除防护栏杆旧漆面，除去表面松动的氧化皮、疏松的锈和旧涂层。在涂

刷底层防腐漆前，再用电动钢丝刷打磨一遍，并用洁布擦拭，以除去灰层和其它残留物。采用刷涂方式涂刷防锈底漆两遍，然后涂刷醇酸调合漆面漆三遍，刷涂均匀。

2) 对保留的防护栏杆及新更换的构件表面进行除锈处理，确保表面无铁锈、油污等杂质。

3) 检查保留防护栏杆的损坏情况，对变形、破损的部分进行修补（焊接加固、更换等）。

4) 弃土处置：拆除的 24.72m³ 混凝土碎块进行外运消纳处置。

1.3 清河下段慢行系统增设便民设施

1.3.1 实施内容

在清河下游慢行系统内增加自行车停车位 30 个、座椅 7 组、配套垃圾桶 6 个，文明游园公约牌 5 处、闸区请勿下河提示牌 4 处、噪音监测提示 3 处，移动卫生间 1 处，所有成对座椅后方增加雨棚 10 个，请勿翻越提示牌 57 个，防滑条 300 米。

(1) 各停车点位置及尺寸

序号	位置	尺寸
1	左岸铁路桥下游新建停车位	10×3m
2	左岸 9 号门下游新建停车位	10×3m
3	左岸口袋公园第二个口新建较宽停车位（带台阶）	6×2m
4	左岸二标厕所上游新建停车位	6×2.3m
5	左岸顺黄路上游路口上游侧	5×2.5m
6	左岸顺黄路两侧座椅旁新建停车位	5×2.3m
7	左岸沈家闸上游凳子旁新建停车位	7×2m
8	左岸沈家闸上游挨着步道和水草平台新建停车位	3×3m
9	左岸沈家闸上游 50 米凳子旁新建停车位	5×2.5m
10	左岸沈家闸旁边新建停车位	3×2m
11	左岸清河绿湾木步道旁边新建停车位	10×3m
12	左岸拱桥上游停车位新建停车位	8×2m
13	左岸新建拱桥下游新建停车位	7×2.5m
14	左岸来北路下游扩建停车位	2.5×2.5m
15	左岸北路下游景观平台扩建停车位	5×2.5m
16	左岸来北路下游玉米地围挡东头新建停车位	10×2m
17	左岸映水沙龙	5×2.5m
18	右岸外环闸下游 500 米第一个座椅处新建停车位	3×1.5m
19	右岸立通桥上游 500 米两棵树中间新建停车位	1.5×2.5m
20	右岸 Z 型坡道处新建停车位	4.5×2m
21	右岸中隐小区上游座椅处新建停车位	9×1.2m

序号	位置	尺寸
22	右岸清河营桥下游垃圾桶旁	4×2.5m
23	右岸中隐小区下游座椅处新建停车位	5×1.7m
24	右岸北苑东路桥上游300米处新建停车位	8×1.2m
25	右岸北苑东路桥上游座椅处新建停车位	2.5×1.2m
26	右岸北苑东路桥上游座椅处新建停车位	4×3.5m
27	右岸鱼塘西侧新建停车位（自行车停车架长3米）	3.5×2m
28	右岸顺黄路下游边沟处新建停车位	17×1.5m
29	右岸沈家闸上游新建停车位	4.5×2m
30	右岸人行桥路外侧	15×2m

(2) 座椅

序号	位置	照片
1	左岸赛纳河酒店下游	
2	左岸立通桥上游	
3	左岸幼儿园上游	
4	右岸鱼塘对面	
5	右岸公交场站下游	

6	左岸映水沙龙 (2 个)	
---	--------------	--

(3) 其他

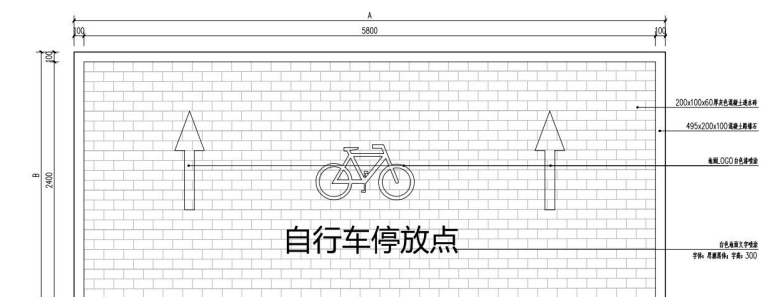
序号	项目名称	单位	工程量
1	垃圾桶 (随座椅配套 5 组、拱桥停车位配 1 组)	组	6
2	文明游园公约	处	5
3	噪音监测提示	处	3
4	闸区请勿下河提示	处	4
5	移动卫生间	处	1
6	座椅加防雨棚	个	10
7	请勿翻越提示	个	57
8	防滑条	米	300

1.3.2 实施要求

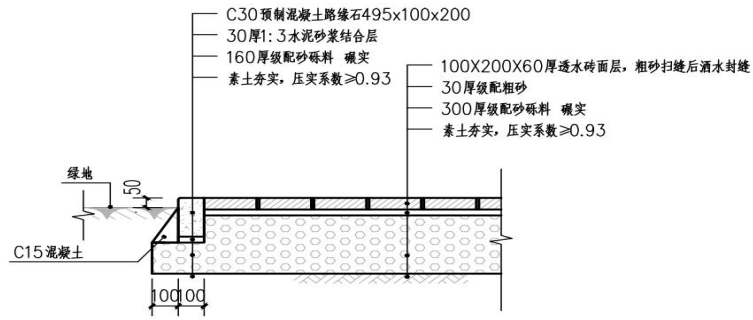
(1) 停车位

1) 材料及细部做法

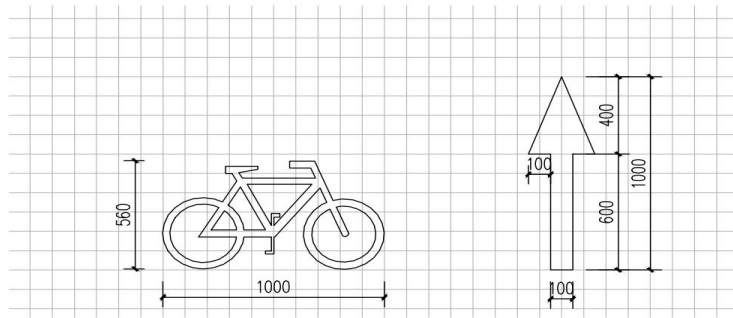
- ①面层采用 100×200×60 透水砖。
- ②基础素土夯实后采用 300mm 厚集配砂砾料压实。
- ③采用 C30 预制混凝土路缘石 495×100×200。
- ④地面 LOGO 采用白色漆喷涂。



左(右)岸慢行路
① 自行车停放点平面图 1:20



② 透水砖铺装做法图 1:20



③ 地面LOGO喷涂大样 1:20
网格尺寸100x100

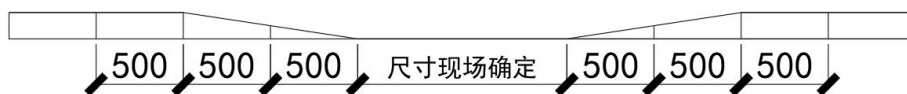
2) 基础开挖：由于路边有电缆光缆等线缆，应先将地表的草皮及植被进行移栽，杂物等清理干净后进行人工开挖，开挖出的渣土随挖随运，禁止超挖。

3) 路缘石安装及停车点做法：

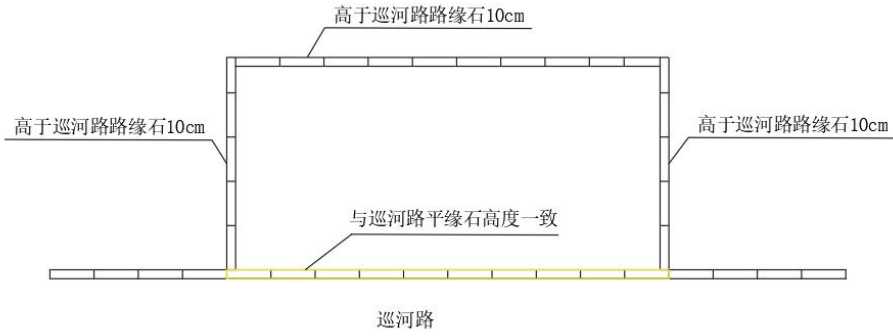
①巡河路平路缘石安装做法：在安装过程中，注意与巡河路现状路缘石相接，保持线条直顺、曲线圆滑美观。路缘石安装后，使用 42.5 水泥砂浆进行勾缝，确保缝隙封严且均匀一致。

②巡河路立路缘石安装做法：先将巡河路的路缘石拆除，降低至路面高度，左右两侧用两块路缘石与现状路缘石顺接。

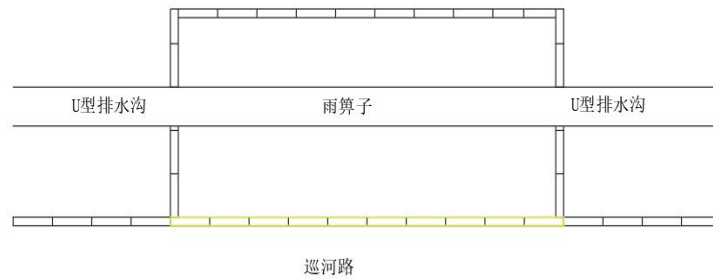
立路缘石自行车行车区做法



③临河处停车区路缘石加高做法：

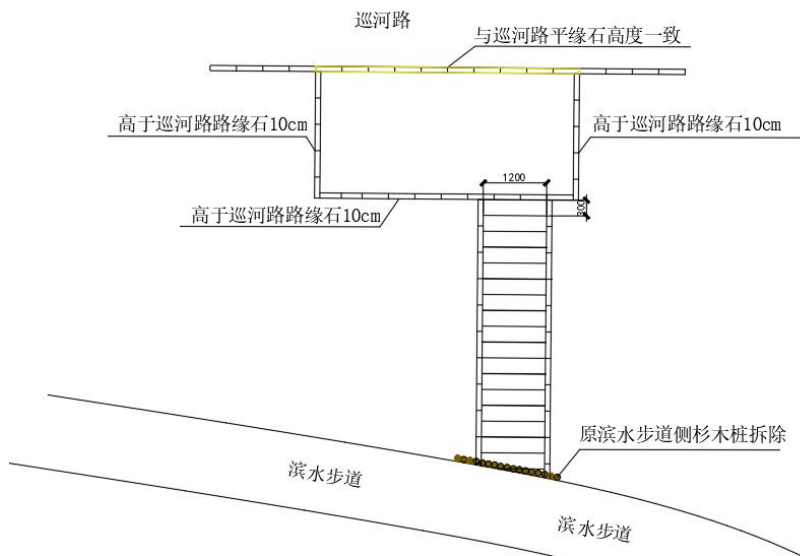


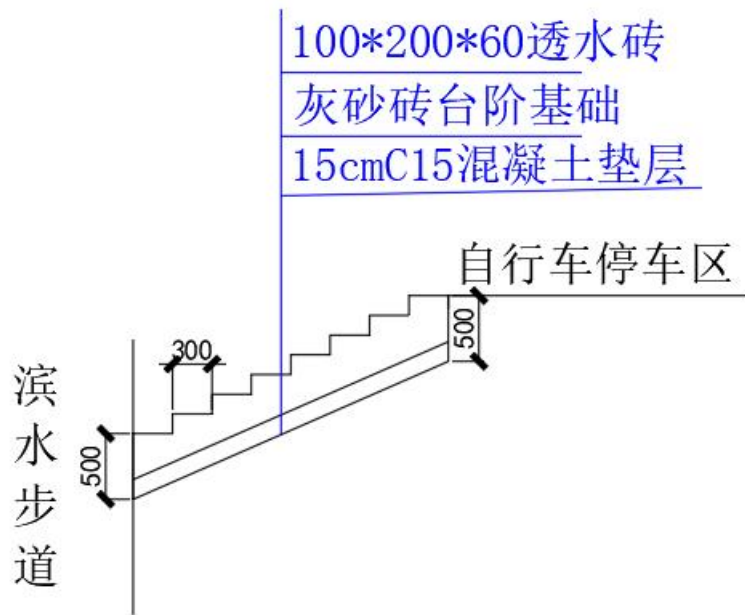
④自行车停车区跨 U 型排水沟做法：先将 U 型排水沟雨篦子上的卵石清除，停车区范围内的绿化移栽，基础开挖完成后，路缘石安装至排水沟两侧缝隙用砂浆抹平。



⑤自行车停车区与滨水步道连接做法（台阶长 14 米，宽 1.2 米）：

台阶宽度 1.4m，台阶两侧采用 C30 预制混凝土路缘石 495×100×300，台阶净宽 1.2m，踏步宽度 30cm，高度 15-18cm（根据现场实际高差最终确定），台阶面层铺设 100×200×60 透水砖，基础采用 25cm 灰砂砖砌筑基础，垫层采用 15cm 厚 C15 混凝土。





4) 透水砖铺设：在铺设过程中，要注意砖块之间的对齐和平整度，确保整个停车区的外观美观。同时，使用粗砂进行扫缝，确保缝隙填充密实。

5) LOGO 喷涂与停车架安装：

①LOGO 喷涂：采用白色漆喷涂，LOGO 的具体设计图案和尺寸需经采购人确定。实施过程中应确保施工区域通风良好，以免吸入过多的漆雾。完成喷涂后，让 LOGO 自然干燥一段时间，期间避免触碰或刮擦。待漆面完全干燥后，检查是否有瑕疵或不足之处，如有需要进行修补。

②停车架安装：根据停车架的尺寸和安装要求，确定打孔的位置和数量，确保孔的深度和直径与螺丝相匹配，以便螺丝能够牢固地固定在地面；组装完成后，需要对停车架进行调试和检查。如有不稳定或晃动情况，应及时进行调整和加固。



此样式停车架，长 3 米。

6) 养护与验收：施工完成后，对停车区进行必要的养护，如定期洒水、清理杂物

等。待停车区完全固化后，进行验收，确保各项指标符合设计要求。

(2) 座椅

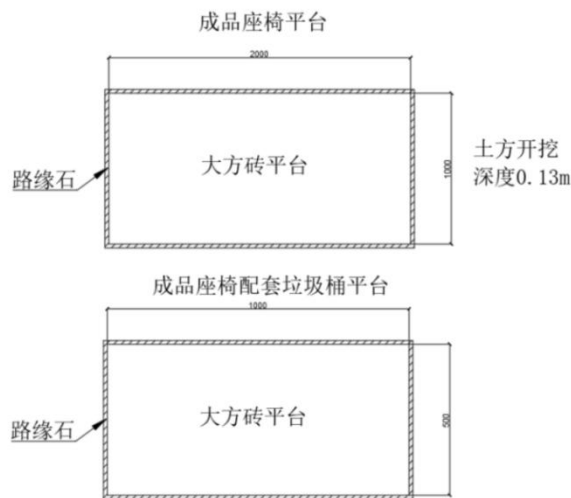
1) 座椅规格及材料工艺要求

序号	项目名称	特征描述	单位	工程量
1	座椅 1	1. 尺寸：1500*620*780mm 2. 材料工艺：铸铁框架塑木条	组	5
2	座椅 2	1. 尺寸：1800*500*450mm 2. 材料工艺：钢木座椅 3. 造型：长条形，与现有一致	个	2

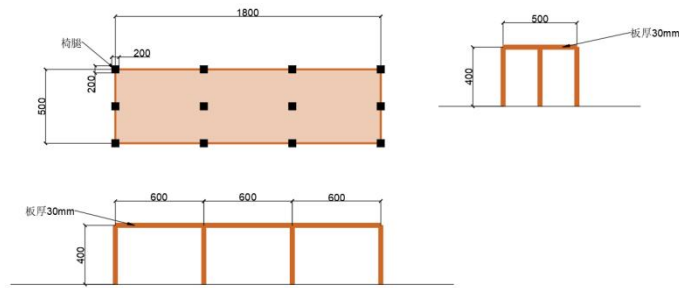
2) 座椅 1：铸铁框架塑木条，样式与河边现有样式一致；座椅 2：钢木座椅，与周边座椅相同不需要配垃圾桶。

3) 座椅 1 配垃圾桶安装要求

座椅、垃圾桶在厂家加工好成品后运至现场，需先做基础。基础采用混凝土大方砖（495*495*100mm）进行铺设，先进行基础清表开挖并进行夯实，然后铺设大方砖，采用 M10 的膨胀螺栓将座椅、垃圾桶固定在大方砖上。



4) 座椅 2 安装要求



①土方开挖：人工开挖基础土方，根据基础尺寸预留工作肥槽。

②模板制作安装：根据设计要求，制作合适的木模板，根据施工图纸预埋 L63*4 厚角钢。

③混凝土浇筑：在模板安装完成后，进行基础混凝土的浇筑，确保浇筑过程中混凝土均匀、不出现分层现象，且不产生空洞。

④养护与拆模：在混凝土浇筑完成后，根据混凝土的强度等要求进行养护，在养护期结束后拆除模板。

⑤成品木质坐凳安装：将木质坐凳 50*50*3 厚钢立柱与 L63*4 厚角钢焊接，完成安装。

(3) 其他

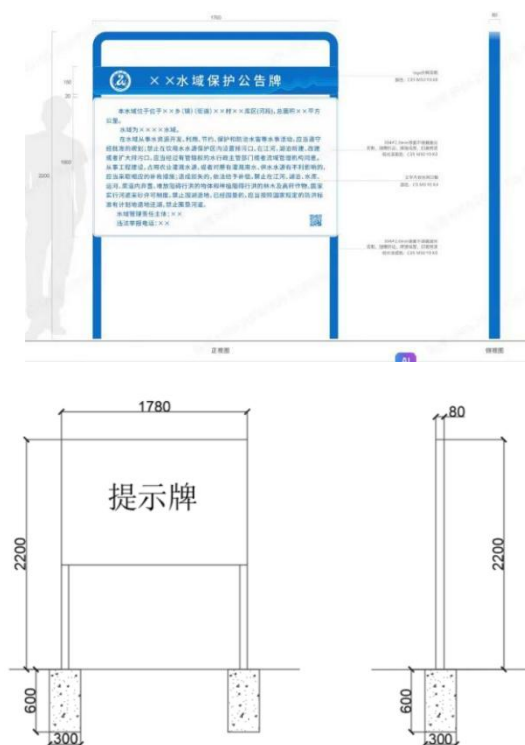
1) 尺寸、材料工艺等要求

序号	项目名称	特征描述	单位	工程量
1	垃圾桶	1. 尺寸：900*780*400mm 2. 材料工艺：镀锌板，板厚 1.0mm 3. 造型：长方体，与现有一致	组	6
2	文明游园公约	1. 尺寸：2200*1760mm，板厚 2.0mm 2. 材料工艺：不锈钢烤漆 3. 造型：长方体板+立柱	处	5
3	噪音监测提示	1. 尺寸：杆高 3 米 2. 参数：太阳能供电，监测 30-120db	处	3
4	闸区请勿下河提示	1. 尺寸：900*600mm，板厚 2.0mm 2. 材料工艺：不锈钢烤漆 3. 造型：长方体板+立柱	处	4
5	移动卫生间	1. 尺寸：2400*1800*3180mm 2. 造型：与现有卫生间一致（双门）	处	1
6	座椅加防雨棚	1. 尺寸：4000*2200（2000）*2000mm 2. 材料工艺：50*50*3mm 方钢做骨架 5mm 亚克力板做顶板侧板	个	10

序号	项目名称	特征描述	单位	工程量
7	请勿翻越提示	1. 尺寸：600*400mm 2. 材料工艺：不锈钢烤漆 3. 造型：方形板	个	57
8	防滑条	1. 尺寸：55*5mm 2. 材料工艺：铝合金加橡胶条	米	300

2) 增加文明游园公约牌

文明游园公约牌，安装在观景平台等地，共 5 处。按照选定位置，测量定位，并洒出基础开挖边线。采用人工开挖基槽，开挖尺寸 0.3*0.3*0.6m，基础尺寸 0.3*0.3*0.5m，开挖的土方运至场外进行消纳，运距 15km，基础不再支模，直接用 C30 混凝土浇筑，在混凝土未凝固前将连接口提示牌立柱插入混凝土中，插入 30cm 深，安装时必须保证平整，牢固，安装完成后将基础顶面覆一层 10cm 厚种植土。



3) 增加闸区请勿下河提示牌

闸区请勿下河提示牌，内容为：“水位变化频繁，请勿下河戏水”，安装在外环闸和沈家坟闸闸区，共 4 处。按照选定位置，测量定位，并洒出基础开挖边线。采用人工开挖基槽，开挖尺寸 0.3*0.3*0.6m，基础尺寸 0.3*0.3*0.5m，开挖的土方运至场外进行消纳，运距 15km，基础不再支模，直接用 C30 混凝土浇筑，在混凝土未凝固前将连接口提示牌立柱插入混凝土中，插入 30cm 深，安装时必须保证平整，牢固，安装完成后将基础顶面覆一层 10cm 厚种植土。



样式： (与系统内提示牌样式一致，纯文字不带图)

4) 增加噪音监测提示

噪音监测提示安装在经常有唱歌，吹弹乐器的地方。为杆上安装，太阳能供电，共3处。

监测设备，要求24小时在线监测，超标进行报警，并进行语音提示，数据实时上传至云平台及app，参数要求：

电源输入： 220AC	工作功率： 35-40W
传感器类型： 麦克	监测种类： 噪声
监测方式： 连续	监测量程： 30-120db
精确度： $\leq \pm 5\%FS$	分辨率： 0.1db
重复性： $\leq \pm 5\%FS$	零点漂移： $\leq \pm 5\%FS$
跨度漂移： $\leq \pm 5\%FS$	响应时间： $T_{90} \leq 3 S$
通信方式： RS485数字信号	工作湿度： 0-90%RH(无凝结)
工作温度： -20-60度	产品尺寸： 40*30*15



噪音监测样式



融翠观水对岸，两个廊下（两处）



映水沙龙，廊下（一处）

5) 增加移动卫生间

①在 9 号门下游巡河路内侧或外侧增加 1 处双门卫生间。

②卫生间样式：与慢行系统内现状厕所一致，双坑位，生态泡沫清洁，自动有人无人提示，自动灯及排风系统，粪污箱 60m³。



③基础开挖：先将地表的草皮及植被进行移栽，杂物等清理干净，人工开挖，开挖出的渣土随挖随运，禁止超挖。

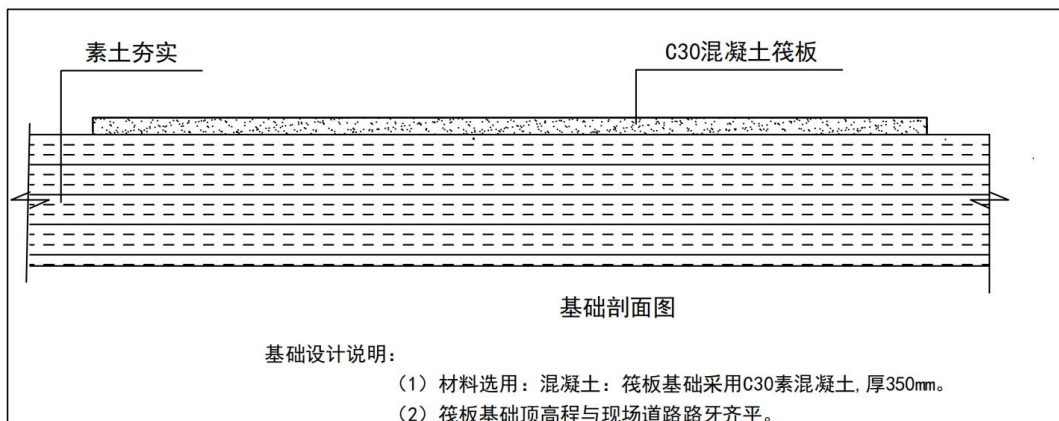
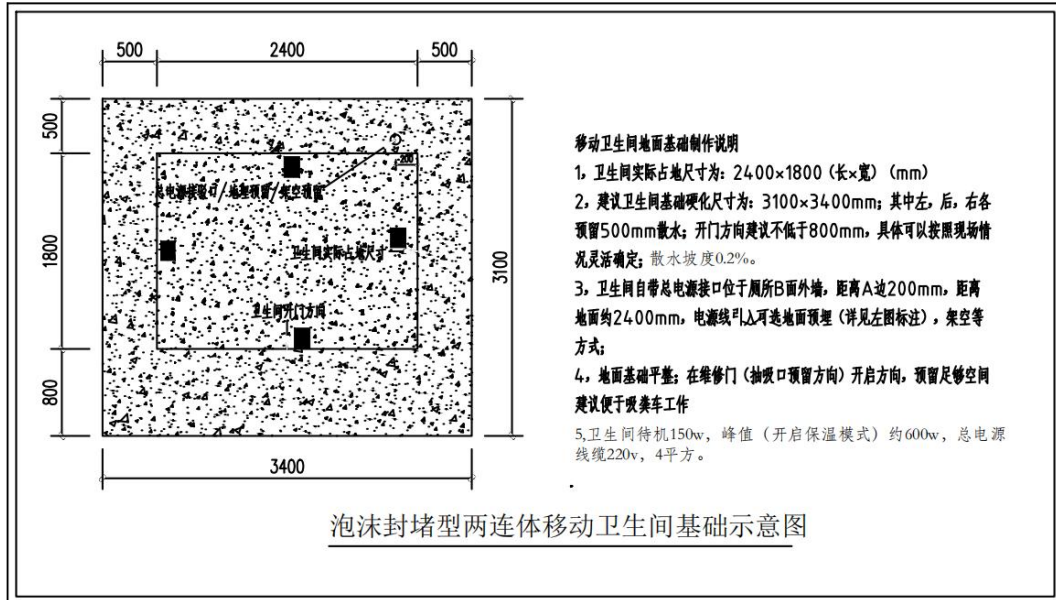
④电缆布线：根据电路走向进行电缆埋设，电缆沟尺寸为 500*800mm，长度 150 米，电缆型号 BTZ 三芯，4 平方。

⑤C30 混凝土浇筑：基础夯实达到标高后，浇筑 C30 混凝土。浇筑尺寸为 3400*3100mm。

⑥卫生间跨 U 型排水沟做法：先将 U 型排水沟雨篦子上的卵石清除，卫生间范围内

的绿化移栽，基础开挖完成后，将排水沟做成隐蔽式排水。

⑦养护与验收：施工完成后，对卫生间基础进行必要的养护，待基础完全固化强度满足要求后，进行卫生间吊装安装。



⑧租赁移动厕所，吊装在做好的混凝土基础上。

6) 增加座椅雨棚

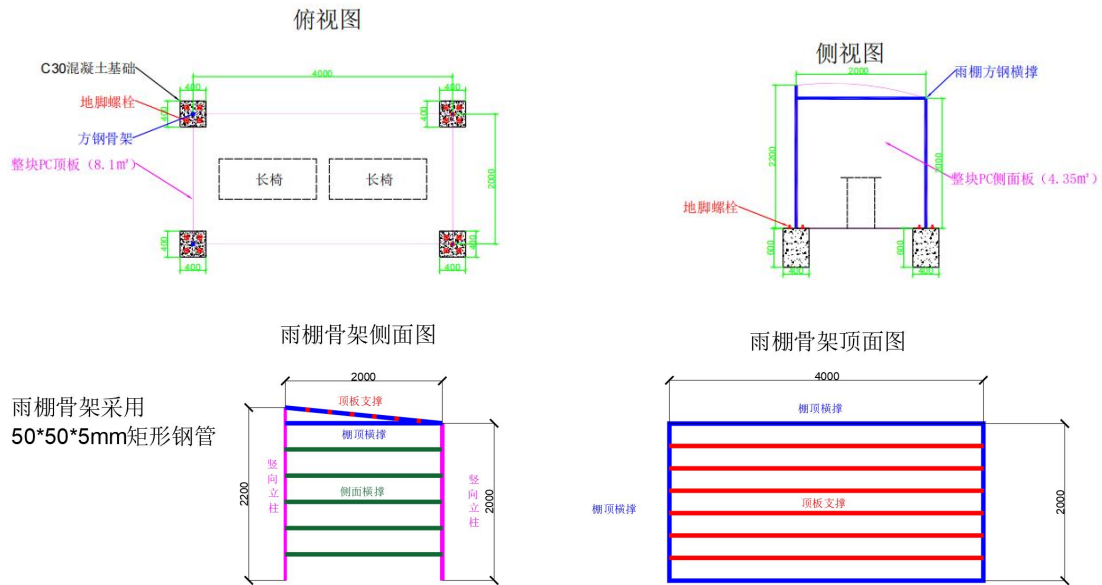
①在慢行系统沿线铸铁框架塑木条座椅外侧加装遮阳遮雨棚。

②骨架采用 50*50mm 厚 5mm 矩形钢管焊接，打磨除锈、喷环氧封闭底漆一遍、防锈漆一遍、丙烯酸面漆两遍。

③顶板侧板采用 5mmPC 板。

④4 个支柱，采用 C30 混凝土 400*400*600mm 基础，预埋件装地脚螺栓固定。

⑤侧面加 5 根 2000mm 横撑，顶面加 6 根 4000mm 横撑。



7) 增加请勿翻越提示牌

提示牌尺寸 650*350mm，标语为：“翻越栏杆危险，请勿翻越”。牌子背后连接 2 根竖向卡扣，安装时将卡扣扣在回形门立柱上，再采用防盗螺栓将卡扣锁紧，要求安装牢固，美观。共计 57 个。



提示牌规格样式

8) 增加防滑条

①在沈家坟闸左岸下游 3 处滨水步道设置防滑条，用来警示骑车和轮滑游客。共计设置防滑条 300 米。防滑条共 3 处，一处是 50 根，一根长 2 米。

②材料要求

防滑条（双层，一层铝合金 5 cm 宽加一层橡胶条 3 cm 宽，橡胶条和铝合金条中间，用耐候胶粘贴），间隔 15cm 组成减速带，最高点厚 0.2cm。

③施工要求

a. 放线定位：安装基准线应确保与车道垂直。标记螺栓孔位（间距 $\leq 30\text{cm}$ ），避开路面裂缝或修补区域。

b. 钻孔及基底固定：

钻孔：沥青路面：钻孔深度 $\geq 8\text{cm}$ ，直径 12mm，吹净孔内碎屑；水泥路面：钻孔深度 $\geq 10\text{cm}$ ，使用密封胶增强锚固力。

安装基座：钻孔深度 $\geq 6\text{cm}$ ，清除孔内粉尘，将铝合金基座对准孔位，插入膨胀螺栓，紧固，确保基座无晃动，基座底部预留排水孔（ $\phi 5\text{mm}$ ，间距 50cm），避免积水。

c. 耐候密封胶施工：

填充位置：橡胶条与铝合金基座接缝处（全长度填充），螺栓头部与基座接触面（防锈密封），端帽与基座连接处（防渗水）。

基座清洁：用丙酮或酒精擦拭接缝处，去除油污、灰尘。

注胶施工：将密封胶装入胶枪，沿接缝匀速挤压胶条（胶条直径 $\geq 5\text{mm}$ ）。橡胶条安装后，立即在两侧卡槽接缝处补胶。

整形处理：用刮刀将胶体刮成 45° 斜角，增强密封性和美观度。

固化时间：表干时间 ≤ 30 分钟（ 25°C 条件下），24 小时内禁止车辆碾压。

d. 橡胶条安装

嵌入橡胶条：将橡胶条沿基座卡槽横向嵌入，间隔 15cm（中心距）。用橡胶锤轻击，确保橡胶条与基座紧密咬合，接缝处填充密封胶（宽度 $\geq 5\text{mm}$ ）。

（4）注意事项

①在施工过程中，要确保材料的质量符合相关标准，避免使用不合格的材料。

②施工过程中要注意安全，避免发生意外事故。特别是在使用机械时，要确保周围无人员靠近。

③施工完成后，要及时清理现场，保持环境整洁。

④施工期间将施工区域采用警戒带封闭，派专人看护并引导游客。

⑤运输车辆在慢行系统行驶时，严格按照公园限速（ 25km/h ）要求行驶；行车时注意避让游客，游客优先原则。

1.4 设置清河下段管理范围桩

1.4.1 实施内容

在清河慢行系统 20km 范围内，更新管理范围界桩，沿河道布设，直线段布置间距

200 米，河道弯道布置间距 100 米，共布置 140 套界桩。

1.4.2 实施要求



图例

界桩采用花岗岩材质，整体切割打磨，形状为棱柱体，尺寸为 200*200*850mm，外露 500mm，埋深 350mm，设 C25 混凝土基础并用 $\phi 16$ 钢筋锚固，混凝土基础尺寸为 600*600*600mm。

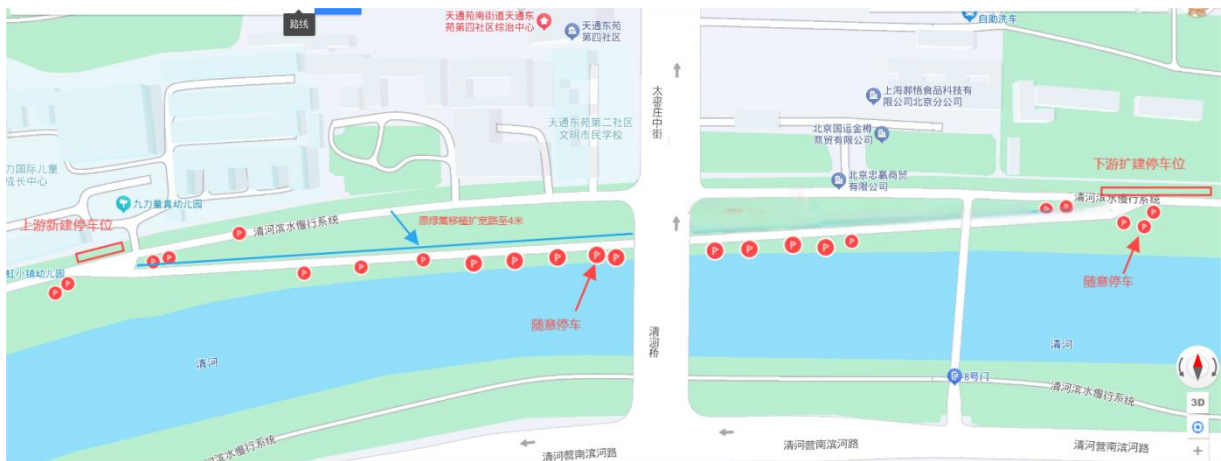
界桩正面、左右两侧面刻字，表面文字内容雕刻填漆，颜色为 C85M50Y0K0，顶部为“北京水务”的 logo。界桩左右两侧侧面分别标识有界桩编号，“JZ-00X/JY-00X”指渠道左岸/右岸编号为 00X 的界桩，界桩位置根据布置原则和现场情况布置。

1.5 太平庄中街桥区便民设施完善

1.5.1 实施内容

在温榆河公园滨水慢行系统城市段太平庄中街桥上下游左岸区域增加自行车停车位 1 处、扩容现状停车位 1 处，增设栏杆 4 处；扩宽既有 3 米沥青路至 4 米宽。

(1) 施工布置

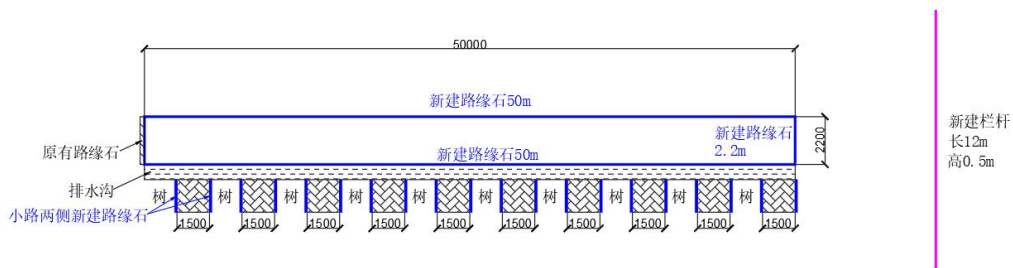


(2) 停车位

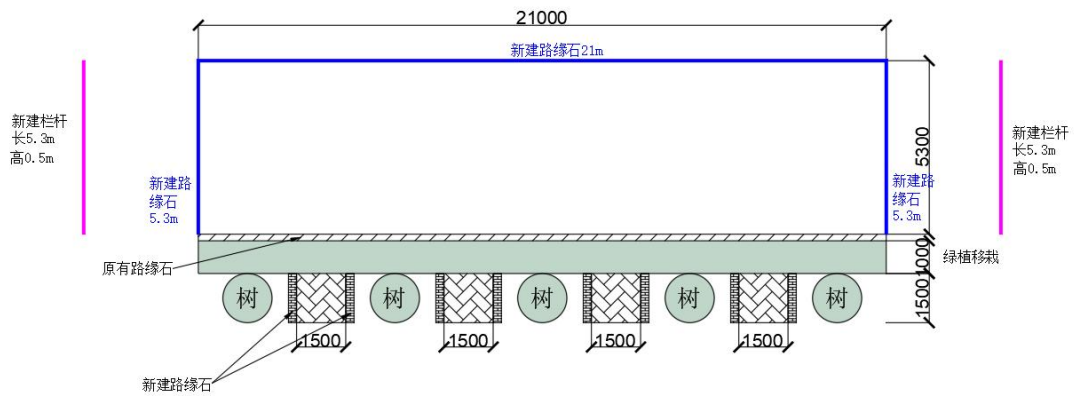
1) 各停车点位置及尺寸

序号	位置	尺寸	预计可停放车辆
1	左岸清河营桥下游扩容现状停车位	50*2.2m	62 辆
2	左岸清河营桥上游新建停车位	21*5.3m	26 辆

①下游扩容停车位：50m*2.2m，两树中间设置10条1.5m*1.5m连接路作为停车场出入口。



②上游停车位：21m*5.3m，树中间设置4条1.5m*1.5m连接路作为停车场出入口，停车位左右两边，移栽绿篱（黄杨）加装栏杆。



2) 各停车点与路口相对位置



下游停车位与路口相对位置



上游停车位与路口相对位置

(3) 栏杆

序号	项目名称	特征描述	单位	工程量
1	下游栏杆	高 0.5 米（阻车不阻人）	米	13.5
2	上游栏杆	高 0.5 米（阻车不阻人）	米	12
3	停车位栏杆	高 0.5 米（阻车不阻人）	米	22.6

1) 下游栏杆：顺着原栏杆延长 5.5m，步道边栏杆 8m。小计 13.5m。



2) 上游栏杆：顺着原栏杆延长 2m，步道边栏杆 10m。小计 12m。



3) 停车位阻拦车辆进入加装栏杆：12m+5.3*2=22.6m



下游停车位加装栏杆



上游停车位加装栏杆

4) 栏杆样式：



此种栏杆用现有栏杆，进行除锈后，刷环氧封闭底漆一遍、丙烯酸面漆两遍，利旧使用。

(4) 道路扩宽

B线原3米路外侧，有1米宽绿植，将绿植（56株冷香玫瑰）移栽后，进行沥青路加宽施工。加宽尺寸：166m*1m。



(5) 剩余绿植移植位置

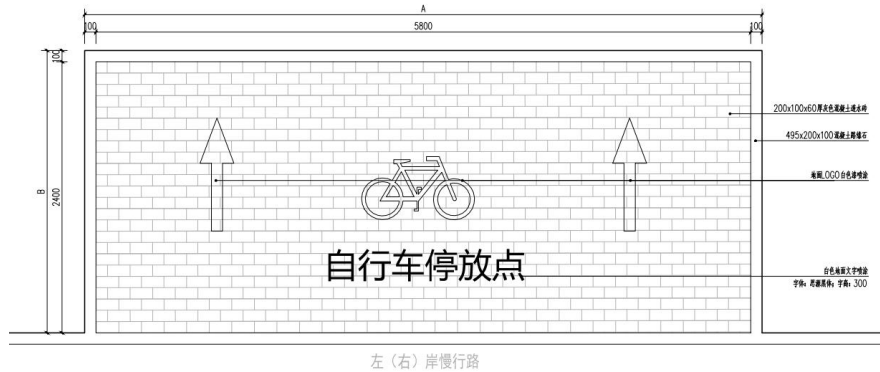
口袋公园有四条和慢行系统相连接的小路，由回型门连接，将剩余绿植移植到回型门两侧，防止电动车从绿地穿行。



1.5.2 实施要求

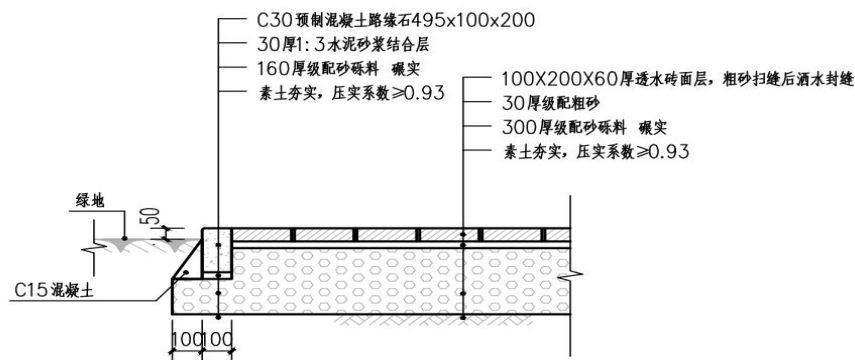
(1) 停车位

1) 测量定位与绿植移栽：按照确定好的位置和尺寸用白灰撒线；现有绿篱，22 米长，1 米宽，每平方米 16 株黄杨，将移栽地点进行场地平整后，进行绿篱移栽。



① 自行车停放点平面图 1:20

2) 基础开挖：停车位选地后边线为砖墙，需要将土下降 11cm，墙体不能承受较大扰动，前边线有绿植树木，地下有光缆及电缆，不适宜使用机械施工，选择人工开挖回填。将地表的草皮及植被进行移栽，杂物等清理干净，人工开挖，开挖出的渣土随挖随运，禁止超挖。



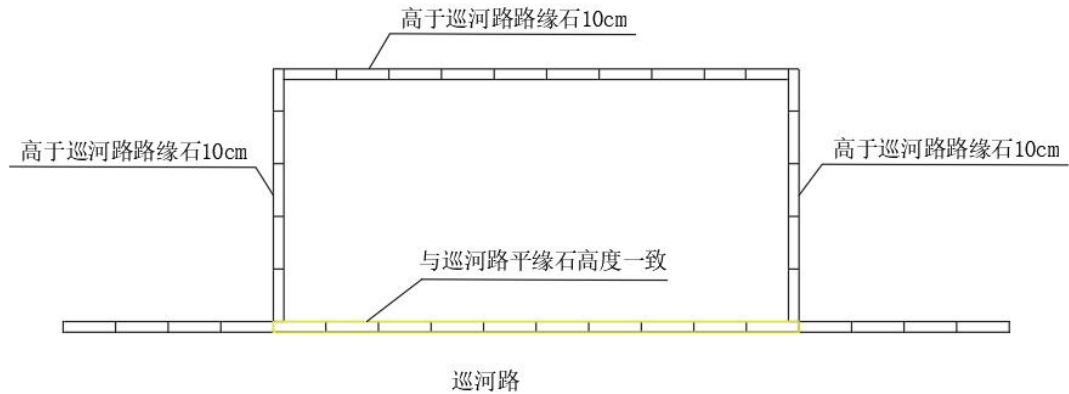
② 透水砖铺装做法图 1:20

3) 路缘石安装及停车点做法：

① 巡河路平路缘石安装方法：控制路缘石的直顺度，确保安装整齐。在安装过程中，注意与巡河路现状路缘石相接，保持线条直顺、曲线圆滑美观。路缘石安装后，使用 42.5 水泥砂浆进行勾缝，确保缝隙封严且均匀一致。

② 巡河路立路缘石安装方法：先将巡河路的路缘石拆除，降低至路面高度，左右两侧用两块路缘石与现状路缘石顺接。

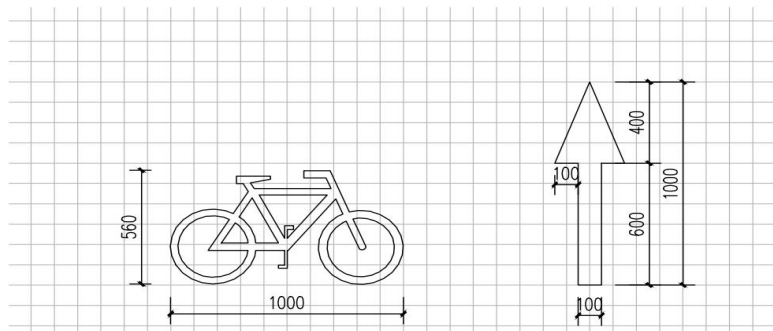
③ 停车区路缘石加高做法：



4) 透水砖铺设：依次铺设透水砖。在铺设过程中，要注意砖块之间的对齐和平整度，确保整个停车区的外观美观。同时，使用粗砂进行扫缝，确保缝隙填充密实。

5) LOGO 喷涂

LOGO 采用白色漆喷涂，LOGO 的具体设计图案和尺寸需采购人确定。喷涂作业中应确保施工区域通风良好，以免吸入过多的漆雾。完成喷涂后，让 LOGO 自然干燥一段时间，期间避免触碰或刮擦。待漆面完全干燥后，检查是否有瑕疵或不足之处，如有需要进行修补。



③ 地面LOGO喷涂大样 1:20
网格尺寸100x100

(6) 养护与验收：施工完成后，对停车区进行必要的养护，如定期洒水、清理杂物等。待停车区完全固化后，进行验收，确保各项指标符合设计要求。

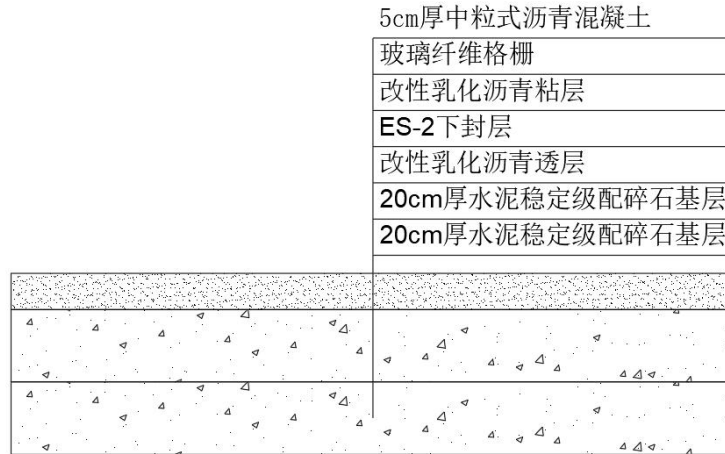
(2) 栏杆

1) 栏杆：栏杆长度 2.5m，高度 1m，外露高度 0.5m，采用 $\Phi 42\text{mm}$ 钢管，栏杆按图示尺寸场外加工完成后运至现场进行安装。

2) 立杆基础采用人工开挖，开挖出的土料随挖随运。

3) 基础采用 C20 混凝土，尺寸为 300×400 ，浇筑混凝土同时将栏杆立柱埋入混凝土中，调整好栏杆位置后用钢管将栏杆临时支撑，待混凝土达到一定强度后拆除支撑钢

③涂刷粘层、透层，铺玻璃纤维格栅，涂乳化沥青封层，铺中粒式沥青混凝土、养护，施划边线，最后现场清理。



(4) 注意事项

- ①在施工过程中，要确保材料的质量符合相关标准，避免使用不合格的材料。
- ②施工过程中要注意安全，避免发生意外事故。
- ③施工完成后，要及时清理现场，保持环境整洁。
- ④道路扩宽施工时，B线上下游放置施工标志，派专人进行疏导游客通行，内部车辆协调全部走右岸，其余人员，通过B线上下游回型门导行至社会路通行。
- ⑤施工期间将施工区域采用锥桶警戒带封闭，派专人看护并引导游客。
- ⑥运输车辆慢性系统行驶时，严格按照公园限速（25km/h）要求行驶；行车时注意避让游客，游客优先原则。

1.6 洼里桥至陈营西桥右岸补充防撞墩

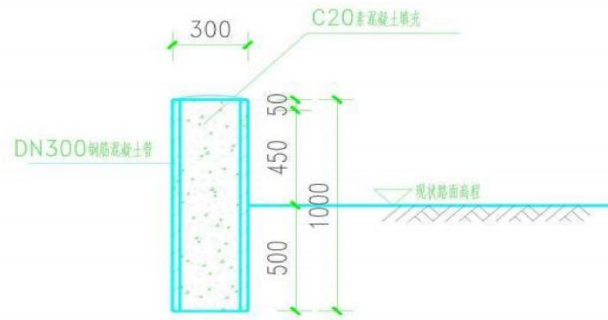
1.6.1 实施内容

在洼里桥至陈营西桥右岸路外侧部分路段补装防撞墩 165 个。

1.6.2 实施要求

(1) 安装位置为混凝土结构道路，厚度为 200mm 厚，安装拆除的混凝土结构道路废渣集中装车，外运消纳消纳处理，外运距离 20km。

(2) 防撞墩采用 D300 预制混凝土管，长 1000mm，埋入地下 500mm，地上部分刷漆，管内灌注 C20 混凝土，顶面抹成弧形，布置间距为 2m。



(3) 防撞墩外露部分人工打磨水泥面，使用抗碱封闭底漆打底，刷涂两道，待底漆干燥后，再刷涂红白相间（分为三段，顶部和下部为红色，中间部分为白色）的两道醇酸调合漆，漆膜要均薄，厚度大约为 20 微米。

1.7 外环闸闸门除锈刷漆

1.7.1 实施内容

采用适配不锈钢材质的专用防腐涂料及工艺，对外环闸闸门进行整体防腐处理。

1.7.2 实施要求

(1) 围堰搭建

1) 作业前，应协调采购人将外环闸上游水位降低至最低并在 10 天内完成闸前围堰搭建。围堰搭建完成后，对围堰与充气坝袋之间尾水进行抽排水。

2) 施工期间，利用外环闸右岸导流管+水泵抽排的方式进行泄水导流，确保河道水流正常排泄及施工安全。

3) 排水后采用人工配合自卸汽车的方式进行清淤，淤泥外运需采用自卸汽车配合施工，确保施工工艺连续性和现场结构完整性。

(2) 闸门防腐处理

1) 防腐漆料选用：本项目闸门为不锈钢材质，结合水域腐蚀性复杂的现场条件，防腐漆料选用环氧磁漆。

2) 清理闸门表面：采用人工配合电动工具的方式清除闸门表面的锈蚀、污物等杂质，直至露出金属本色，除锈作业达到中锈处理的施工强度要求。

3) 表面预处理检验：涂装前对表面预处理的质量进行检验，合格后进行涂装，预处理质量需满足环氧磁漆的施工适配要求。

4) 遮蔽保护：涂装前，对不涂装或暂不涂装的部位，如楔槽、油孔、轴孔、加工后的配合面等进行遮蔽。

5) 涂刷底漆：在闸门表面均匀涂刷两遍环氧酚醛树脂漆底漆，确保涂层无遗漏、无气泡，为后续涂层提供良好的附着基础。

6) 涂刷中间漆：底漆干燥后，涂刷两遍环氧云铁脂漆中间漆，增强涂层的防腐性能，各层间涂覆间隔时间按环氧磁漆制造厂的规定执行。

7) 涂刷面漆：中间漆干燥后，涂刷两遍环氧酚醛树脂漆面漆，使闸门表面具有美观、耐候的特性。

8) 按照环氧磁漆厂家提供涂刷标准进行施工。

9) 废渣清运：除锈刷漆作业会产生大量除锈废渣（氧化皮、铁锈、旧漆皮）及施工耗材废弃物，需采用自卸汽车即时收集、密闭转运至指定弃置点，严禁人工或小型车辆转运，确保施工安全、环保达标及工序连续。

11) 不可利旧处、缺失处的螺丝更换、补充 M24 螺丝钉套装。

1.8 羊坊闸开放共享改造

1.8.1 实施内容

主要包括：围墙拆除，闸区增加小门及栏杆，右岸增加滨水步道，标识牌安装，条石台阶，中心站防盗门更换，食堂外围墙粉刷，增加太阳能摄像头，增加门禁系统，增加庭院灯，增加座椅、垃圾桶、拆除金属门、拆除原有垃圾棚、电动车位划线，平房卫生间修缮等。

1.8.2 实施要求

(1) 围墙拆除

原有闸站围墙拆除右岸栏杆拆除 150 米，左岸栏杆拆除 150 米，混凝土基础拆除深度 0.8 米、宽度 0.2（有筋），现浇钢筋混凝土墙拆除高度 0.5 米，宽度 0.2 米（有筋）共计拆除 152 米长；拆除半墙 0.2 米高 148 米，预制钢筋混凝土柱拆除高度 3.6（含基础）米，宽度 0.4 米*0.4 米（有筋），钢栏杆、钢护栏拆除 1.8m 高*3.6 米每片，拆除后渣土清运，栏杆倒运至固定存放地点，拆除半墙后墙面抹 20 厚水泥砂浆，抹灰面油漆普通丙烯酸树脂面漆二遍。



(2) 闸区增加小门及栏杆

左右岸闸工作桥两侧增加小门共计 8 个，门插 8 套，合页 16 个，高度 1.2 米，样式同原有栏杆， $\phi 62*2\text{mm}$ 镀锌钢管外框， $\phi 20*1.5\text{mm}$ 镀锌钢管 5 道，立柱采用双层钢板 $1138*110*16\text{mm}$ 间隔 1.36 米，闸区栏杆及下河台阶扶手 116 米，金属面油漆无机富锌底漆 2 遍，丙烯酸面漆 2 遍，预埋铁件 $150*150*10\text{mm}$ ，植筋 $\phi 12$ 深入 150mm 植筋胶粘剂。





(3) 右岸滨水步道

闸区右岸延栏杆增加滨水步道 101.7 平米 100mm 厚 C20 混凝土垫层 60 厚 200*400 步道砖, 宽度 0.8 米, 100*200*495mm 花岗岩路缘石, 60 植草砖 18.72 平米。中心站西侧 500*500*100mm 大方砖拆除新做, 100 厚基层 C20 混凝土垫层拆除新做。



滨水步道



食堂东侧空地



中心站西侧大方砖

(4) 标志牌安装

标识牌 10 块: 《请勿翻越, 请勿倚靠》标语, 蓝白色, 不锈钢 400*600*0.2mm, 粘

贴。

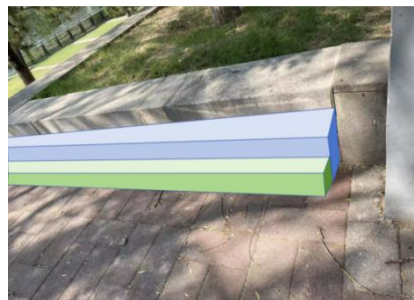


风险告知牌 4 块：材质及工艺：3.0 镀锌板激光切割刨槽折边，焊接成型，内容打磨烤漆丝网印刷，背镶 PVC 板；尺寸：400mm*300mm；安装工艺：抱箍或者可移除双面胶与玻璃胶固定或者膨胀螺丝打眼贴墙固定。

小心台阶 5 个：每个台阶上下各 1 块共计 10 块；材质及工艺：足厚 5mm 厚度透明亚克力雕刻打磨抛光；内容丝网印刷，可移除双面胶与玻璃胶固定 100mm*300mm。

(5) 条石台阶

右岸增加花岗岩台阶二层（芝麻灰花岗岩条石踏步板），条石宽度 600mm*高度 150mm*11.5 米长。



(6) 中心站防盗门更换

拆除中心站原有断桥铝门，安装四防门 1 樘。



(7) 食堂外墙粉刷

1) 针对松动、开裂、色调不一致的闸站外墙，人工整体清除墙面原有的装饰涂料

层和腻子层及松动开裂的水泥砂浆层，人工整体铲除墙面现有 20 公分厚水泥砂浆抹灰层清理至外墙墙面基层。

2) 重新进行墙面抹灰底层（10mm 厚干混抹灰砂浆 DPM10）、抹灰面层（10mm 厚干混抹灰砂浆 DPM10）施工，抹灰层施工中压入一层耐碱涂塑玻纤网格布，抹灰层分层抹灰完成后，整体对面层进行找平抹灰。

3) 外墙抹灰面刮三遍耐水腻子，腻子层打磨成型后涂刷两遍弹性耐候抗污外墙丙烯酸乳胶漆。

4) 外墙装饰需搭设外墙装饰双排脚手架，脚手架搭设高度为 3.8 米，搭设长度为建筑一周 71.15 米，采用钢管搭设，四周安装密目网，安装安全网，四周安装施工警示、告知标语牌。

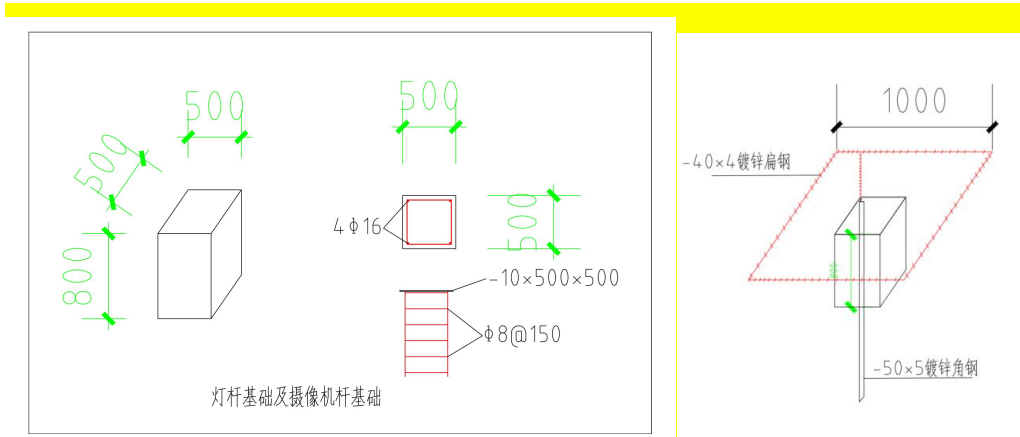


(8) 太阳能摄像头

增加太阳能监控设备 2 套，基础采用 500*500*800mmC30 混凝土独立基础，增加 6 米摄像机杆 $\phi 140$ ，铁杆立杆 6m，预埋钢筋笼 4 根 $\phi 16$ 螺栓， $\phi 8@150$ 箍筋，预埋节点板-10*500*500 钢板，接地极、接地母线，室外 4 寸远传球机安装，太阳能板安装，太阳能支架安装，控制器，控制箱，太阳能电池。



参考样式

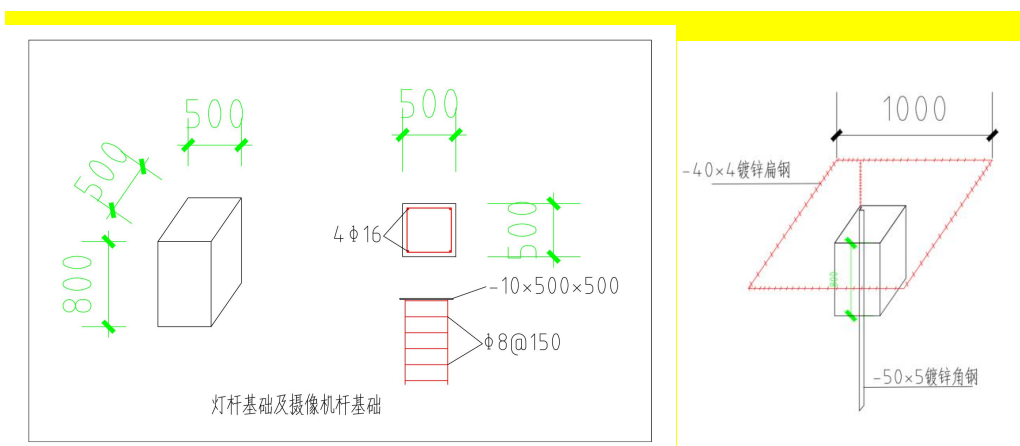


(9) 门禁系统

办公楼及中心站安装门禁系统 1 套，其中包括人脸识别系统、门禁控制器、电子吸力锁。

(10) 庭院灯

增加太阳能庭院灯 6 套，灯高 4 米，基础采用 0.5*0.5*0.8mC30 混凝土独立基础，预埋件采用 16 Φ16*0.8+ Φ8-150/-10*500*500m，接地极镀锌角钢 L50*5mm，接地母线镀锌扁钢-40*4mm 2 米/根，太阳能电池组，控制箱。

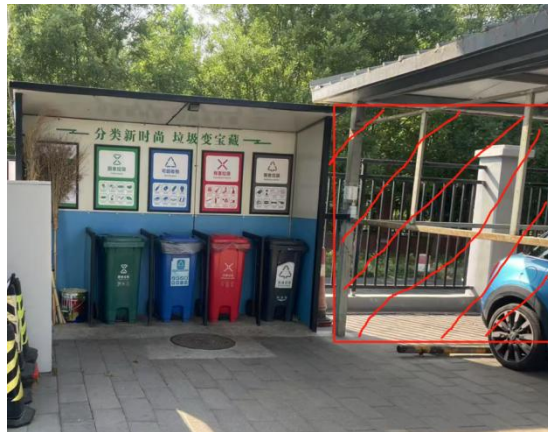


(11) 其他

1) 左右岸增加休息座椅 5 套，采用户外双人靠背公园椅，规格为 1500*550*740mm，防腐铁框架、防腐实木条凳面。安装基础做法为：开挖至土方基底+20cm 级配砂石垫层+3cm1:3 干硬性水泥砂浆粘结层+预制混凝土方砖（495*495*100mm），最外侧四周安装混凝土立缘石，路缘石为甲 1 立缘石，规格为 120*350*495mm，安装完成后采用干混抹灰砂浆 DPM10 进行勾缝处理。安装基础面积为 2.24*1.24m²，大方砖铺设面积 2*1m²。

2) 增加垃圾桶 2 套, 采用双桶钢制垃圾桶, 规格为 1000*400*100mm, 垃圾桶主体框架和内筒均为 1.5mm 厚镀锌钢板, 采用塑木装饰板、不锈钢封边。安装基础做法为: 开挖至土方基底+3cm1:3 干硬性水泥砂浆粘结层+预制混凝土方砖 (495*495*100mm)。

3) 原有钢制大门 1 樘及道闸 1 座等拆除, 原有垃圾棚拆除, 电动车棚增加巡查专用车划线, 线宽为 0.1 米宽白色热熔漆。



(12) 平房卫生间维修

开放后卫生间可能被市民借用, 目前卫生间隔断破损, 水龙头开关松动, 下水管排水不畅等问题, 需要修整。水龙头更换 2 个, 下水管线更换 4 套, 隔断门拆除 5.04 平米, 隔断整修 (卫生间隔断门安装) 5.04 平米。

1.9 羊坊闸启闭机纠偏改造

1.9.1 实施内容

更换启闭机的编码器、双绞线; 编写纠偏程序并进行安装调试。

1.9.2 实施要求

(1) 通过更换高精度编码器以提高位置检测精度, 更换抗干扰双绞线以保证信号稳定传输, 从而实现左右启闭机运行的精准控制, 达到纠偏目的。

(2) 编码器更换:

1) 先断开启闭机的电源，确保施工安全。

2) 拆除原有老化的编码器，注意记录编码器与启闭机的连接方式和线路接口。

3) 安装新的高精度编码器，按照记录的连接方式进行接线，确保连接牢固、准确。

新编码器采用成熟的光电编码器，具有测量精度高、稳定性好的特点，能精准反映启闭机的运行位置，为纠偏控制提供准确数据。

(3) 双绞线更换：

1) 拆除原有老化的线路，清理线路敷设路径上的杂物。

2) 敷设新的 100 米双绞线，线路敷设需整齐有序，避免缠绕和挤压，在穿越墙体或管道时需加装保护套管，防止线路损坏。

(4) 调试检测：

1) 完成更换后，接通电源，检查编码器和线路的连接情况。启动启闭机，通过控制系统监测左右启闭机的运行位置信号，观察信号是否准确、稳定。

2) 进行闸门启闭试验，检测左右启闭机的运行同步性，确保误差在允许范围内。

1.10 羊坊闸闸门除锈刷漆

1.10.1 实施内容

对羊坊闸闸门、启闭机进行系统化的除锈刷漆、更换止水条、更换备用螺栓等防腐及配套处理。

1.10.2 实施要求

(1) 施工准备

羊坊闸敞泄期间，对施工区域进行全面勘查，确认水流状况稳定，同步开展淤泥、流砂清挖作业，清理出干净、坚实的施工面，为脚手架搭设提供安全基础，同时规划工器具存放区域，保障后续作业有序开展。

(2) 脚手架搭设

搭建双排 4 米高、12 平米的脚手架，脚手架搭设前确保基础为清挖后的坚实地面，搭设过程中保证稳固安全，能够满足施工人员在不同高度和位置进行除锈刷漆作业的需求。

(3) 表面清理

采用人工为主的作业方式，使用电动工具清除闸门及启闭机表面的锈蚀、污物等杂质，直至露出金属本色，为后续涂漆做好准备。

(4) 涂漆作业

材料选择：本项目闸门为不锈钢材质，选用环氧磁漆作为防腐涂装材料，适配不锈钢闸门的防腐需求及复杂的水环境，避免漆层脱落、闸门再次锈蚀。

涂刷底漆：在闸门表面均匀涂刷两遍环氧酚醛树脂漆底漆，确保涂层无遗漏、无气泡，为后续涂层提供良好的附着基础。

涂刷中间漆：底漆干燥后，涂刷两遍环氧云铁脂漆中间漆，增强涂层的防腐性能，各层间涂覆间隔时间按环氧磁漆制造厂的规定执行。

涂刷面漆：中间漆干燥后，涂刷两遍环氧酚醛树脂漆面漆，使闸门表面具有美观、耐候的特性。

(5) 止水条更换及螺栓备用更换

止水条更换：选用原厂配套止水材料，严格按照设计规格更换侧止水和底止水条，确保与闸门主体精准契合，保障止水效果，避免因材料不匹配出现渗水、漏水等工程问题。

具体更换规格：侧止水复塑 V4-50 改（502301810）3205 共 4 件、侧止水复塑 V 型（5024520）3205 共 4 件、底止水 H9 型（50125*R25）*34966 共 2 件。

螺栓更换：施工中对锈蚀、丝扣损坏、断裂的原有 M24 不锈钢螺栓进行更换，确保闸门连接件固定牢固，消除设备运行安全风险。

(6) 废料清运

除锈刷漆过程中产生的渣土、废料，采用人工配合机械的作业方式及时完成清运作业，保持现场施工秩序。

(7) 质量检验

涂膜固化后进行外观检验，查看表面是否均匀一致，有无流挂、皱纹、鼓泡、针孔、裂纹等缺陷。

涂膜固化后进行干膜厚度测定，确保 85% 以上的局部厚度达到设计厚度，没有达到设计厚度的部位，其最小局部厚度不低于设计厚度的 85%。

止水条更换完成后进行止水效果检测，查看是否存在渗水、漏水现象；螺栓更换完成后检查连接件固定牢固度，确保无松动。

2. 机电设施设备维修养护

2.1 维修养护内容

(1) 清河沿线 9 座闸站的生产管理用房公共设备设施的维护工作，涵盖公共区域清洁、用电设施维修、用水设施维修、门窗（含五金）维护及污水抽排、烟道清洗等内

容。

(2) 清河沿线 9 个闸的闸门、启闭机的维修养护，送配电线路及电气设备的保养等，以及下段生态治理工程中 6 套外电源、17 台路灯控制柜和下段照明设备的维护工作。

2.2 生产管理用房公共设备设施维护

2.2.1 维护项目及维护频次要求

生产管理用房公共设施维护主要涵盖海淀管理所及朝阳管理所管辖范围内的九座闸站共计 6570.85 m²公共区域，维护项目和维护频次要求如下：

生产管理用房公共设备设施

序号	类别	维护项目	单位	频次	肖家河 闸	京包闸	树村闸	清河闸	下清河 闸	羊坊闸	外环闸	沈家闸	沙子营闸
					数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量
1	门	门（清洁、巡视检查）	扇	1次/月	23	25	16	30	28	29	17	36	29
2	窗	玻璃窗（小、清洁、巡视检查）	扇	1次/季	22	48	26	38	15	44	14	160	24
3		玻璃窗（大、清洁、巡视检查）	扇	1次/季	5	9	7	25	55	16	9	3	2
4	照明设备	照明开关	个	1次/周	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		照明灯具	盏	1次/月	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6		插座	个	1次/周	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	卫生间设 备	水龙头	个	至少2次/天	4	7	3	3	7	4	5	8	2
8		马桶	个	至少2次/天	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9		抽水箱	个	1次/天	0	0	0	0	0	0	3	0	0
10		蹲便池	个	至少2次/天	1	2	1	4	2	4	3	8	2
11		小便池	个	至少2次/天	0	0	1	1	0	2	2	4	1
12		拖布池	个	1次/天	1	2	1	2	2	2	1	2	2
13		洗手台	套	至少2次/天	1	2	1	2	2	2	1	2	2
14		镜面	块	至少2次/天	1	2	1	2	2	2	1	2	2
15	电气设备	热水器	个	1次/周	1	1	1	2	1	1	1	0	1
16		投影设备	套	1次/周	0	0	0	0	0	0	0	3	0
17		视频设备	套	1次/周	0	0	3	3	0	1	3	3	2
18		小电器	个	1次/周	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	水处理设备	净水器	套	1次/周	0	0	0	0	1	0	1	1	1

生产管理用房公共设备设施

序号	类别	维护项目	单位	频次	肖家河 闸	京包闸	树村闸	清河闸	下清河 闸	羊坊闸	外环闸	沈家闸	沙子营闸	
					数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	
20	垃圾桶	垃圾桶（大）	个	1次/周	4	4	4	4	0	4	0	4	4	
21		垃圾桶（小）	个	1次/周	2	1	3	4	4	0	0	0	0	
22	其他设备	装饰物	个	1次/周	2	6	6	4	13	2	0	1	3	
23		公示栏展板	个	1次/周	52	47	48	25	35	22	25	11	23	
24		公用设备	个	1次/周	3	3	3	0	6	8	6	28	9	
25		专用器材	个	1次/周	6	2	4	5	4	5	4	4	3	
26		模型展品玻璃框	个	1次/周	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27		桌椅	把	1次/周	17	9	13	19	20	38	16	111	26	
28		柜橱、书架	个	1次/周	12	14	16	0	12	6	4	3	13	
29		电器	台	1次/周	8	8	8	14	5	22	19	23	22	
30		墙面清洁	卫生间	m ²	1次/月	52.2	51.6	38.88	46.44	57.6	90.21	105.3	182.16	126.36
31			活动室（职工之家）	m ²	1次/月	184.68	43.86	63.36	38.7	0	83.52	89.1	184.68	130.98
32	楼道		m ²	1次/月	94.8	234.6	91.92	432	308.1	228.96	288.36	411.54	367.8	
33	会议室		m ²	1次/月	89.2	87.72	100.8	77.4	0	110.76	61.8	132.75	197.55	
34	接待室		m ²	1次/月	78.9	36.12	0	116.1	56.16	186.54	144.18	147.75	249.06	
35	餐厅		m ²	1次/月	24	51.6	38.88	178.83	54.72	50.49	110.16	265.68	60.48	
36	值班室		m ²	1次/月	75	129	77.76	232.2	112.32	303.99	97.2	184.68	179.91	
37	闸室		m ²	1次/月	891	1532.16	1114.32	2175	1631.22	0	153.9	2860.8	113.64	
38	防汛库		m ²	1次/月	0	0	0	73.5	40.32	89.31	55.08	48.6	127.14	
39	中控室		m ²	1次/月	78.9	113.52	106.92	77.4	142.56	100.8	243	334.26	179.91	
40	地面清洁		楼梯	层	1次/月	3	2	4	3	2	2	3	4	2
41		卫生间	m ²	1次/天	17.4	17.2	12.96	15.48	19.2	30.07	35.1	60.72	42.12	

生产管理用房公共设备设施

序号	类别	维护项目	单位	频次	肖家河 闸	京包闸	树村闸	清河闸	下清河 闸	羊坊闸	外环闸	沈家闸	沙子营闸
					数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量
42		活动室（职工之家）	m ²	1次/周	61.56	14.62	21.12	12.9	0	27.84	29.7	61.56	43.66
43		楼道	m ²	1次/天	31.6	78.2	30.64	144	102.7	76.32	96.12	137.18	122.6
44		会议室	m ²	1次/周	29.7	29.24	33.6	25.8	0	36.92	20.6	44.25	65.85
45		接待室	m ²	1次/周	26.3	12.04	0	38.7	18.72	62.18	48.06	49.25	83.02
46		餐厅	m ²	1次/天	8	17.2	12.96	59.61	18.24	16.83	36.72	88.56	20.16
47		值班室	m ²	1次/天	25	43	25.92	77.4	37.44	101.33	32.4	61.56	59.97
48		闸室	m ²	1次/月	297	510.72	371.44	724	543.74	0	51.3	715.2	37.88
49		防汛库	m ²	1次/月	0	0	0	24.5	13.44	29.77	18.36	16.2	42.38
50		中控室	m ²	1次/月	26.3	37.84	106.92	25.8	47.52	29.77	81	111.42	59.97
51		化粪池清 掏	化粪池清掏	车	化粪池达到总容积的三分之二清掏	1	1	1	1	1	1	1	1
52	厨房烟道 清洗	厨房烟道清洗	次	2月一次	6	6	6	6	6	6	6	6	6
53	净水设备	每年更换一次滤芯	套	更换净水设备滤芯；（4个滤芯一组）	1	1	1	1	1	1	1	1	1
54	公共设施 维修费	公共设施维修费	项		1	1	1	1	1	1	1	1	1

2.2.2 维护作业标准

一级	二级	序号	细项	日常维护内容	日常维护标准
公共设施维护	(一) 楼道	1	地面	每天整体墩擦	无尘土、无明显污渍，无积水、无纸屑、毛发，无黏着物
		2	墙面	每月掸尘	墙面整洁，无污渍、无尘土、无蜘蛛网
		3	门窗	每季度擦拭	无明显污渍，无水印，把手无尘土、无污渍、无手印；窗台无尘土、无污渍，无杂物
		4	照明	开关每周擦拭，灯具每月掸尘	开关表面可触及部位无尘土，灯具正常开关，表面无损坏，灯具可亮，光源正常
		5	灭火器	每周擦拭	内外无污迹、无明显灰尘、设施保持整洁、光亮
		6	金属设施	每周擦拭	外观无污迹、无明显灰尘、光亮均匀、无印迹
		7	装饰物	每周整体擦拭	饰框整洁，无倾斜，表面无灰尘、无污渍、无水印
		8	踢脚线	每周擦拭	无污迹、无尘土、无明显灰尘
		9	楼梯	每月墩擦	楼梯整洁，无污渍，无水印，无黏着物，无纸屑，扶手及缝隙无尘土
		10	公示栏、展板	每周整体擦拭	整洁、无污渍，无水印、无灰尘、无黏浊物等
		11	公用设备	每周整体擦拭	设备表面无灰尘，无污渍，无水印，无黏着物；设备无倾斜，表面擦拭后原位摆放；电源线整齐，无尘土
	(二) 卫生间	12	墙面	每月掸尘	墙面整洁，无污渍、无尘土、无蜘蛛网
		13	地面	每天墩擦	地面无尘土、无明显污渍，无积水、无纸屑、毛发，无黏着物
		14	台面	每天墩擦	台面整洁，无污渍，无水印，无垃圾，无油污，物品摆放整齐
		15	镜面	每天墩擦	镜面干净，无污渍，无水印，无油污
		16	照明	开关每周擦拭，灯具每月掸尘	开关表面可触及部位无尘土，灯具正常开关，表面无损坏，灯具可亮，光源正常
		17	门窗	每季度擦拭	无明显污渍，无水印，把手无尘土、无污渍、无手印；窗台无尘土、无污渍，无杂物；

一级	二级	序号	细项	日常维护内容	日常维护标准
		18	水池	每天擦拭	无积水，无附着油污，光亮、无尘土、无污垢
		19	龙头	每天擦拭	无积尘，无油污，无水垢，无明显手印，开关自如，出水量正常
		20	便池	每天擦拭	无污物，无堵塞，无异味
		21	脚踏阀	每天擦拭	开关自如；无污渍，无尘土
		22	垃圾桶	每周擦拭、垃圾倾倒	无尘土，无污渍，无异味，桶内垃圾不超过 2/3，始终有垃圾袋附着桶内
		23	标识	每天擦拭	无尘土、无污渍、无损坏
		24	手纸架	每天擦拭	无污迹、无灰尘
	(三) 会议室	25	墙面	每月掸尘	墙面整洁，无污渍、水印，手脚印，无明显掉漆剥落
		26	地面	每周墩擦	地面无尘土、无明显污渍，无积水、无纸屑、毛发，无黏着物
		27	门窗	每季度擦拭	无明显污渍，无水印，把手无尘土、无污渍、无手印；窗台无尘土、无污渍，无杂物；
		28	照明	开关每周擦拭，灯具每月掸尘	灯具及开关表面可触及部位无尘土，无污渍，灯具正常开关，表面无损坏，灯具可亮，光源正常
		29	会议室投影、视频设备	每周擦拭	可触及表面无尘土，无手印，无污渍，设备摆放整齐
		30	垃圾桶	每周擦拭、垃圾倾倒	会议结束及时清理，无人使用时保持空桶，桶表无尘土，无污渍，始终有垃圾袋附着桶内
	(四) 活动室（职工之家）	31	墙面	每月掸尘	墙面整洁，无污渍、水印，手脚印，无明显掉漆剥落
		32	地面	每周墩擦	地面无尘土、无明显污渍，无积水、无纸屑、毛发，无黏着物
		33	镜面	每天擦拭	镜面干净，无污渍，无水印，无油污
		34	门窗	每季度擦拭	无污渍，无尘土、无手印；窗台无尘土、无污渍，无杂物
		35	照明	开关每周擦拭，灯具每月掸尘	灯具及开关表面可触及部位无尘土，无污渍，灯具正常开关，表面无损坏，灯具可亮，光源正常
		36	桌椅	每周擦拭	可触及表面无尘土，无手印，无污渍，设备摆放整齐

一级	二级	序号	细项	日常维护内容	日常维护标准	
		37	柜橱、书架	每周擦拭	表面整洁，无尘土，无污渍	
		38	电器	每周擦拭	表面整洁，无尘土，无污渍。非使用时间电源常关	
		39	专用器材	每周擦拭	表面整洁，无尘土，无污渍。非使用时间电源常关	
	(五) 值班室		40	墙面	每月掸尘	墙面整洁，无污渍、水印，手脚印，无明显掉漆剥落
			41	地面	每天墩擦	地面无尘土、无明显污渍，无积水、无纸屑、毛发，无黏着物
			42	门窗	每季度擦拭	无污渍，无尘土、无手印；窗台无尘土、无污渍，无杂物
			43	照明	开关每周擦拭，灯具每月掸尘	灯具及开关表面可触及部位无尘土，无污渍，灯具正常开关，表面无损坏，灯具可亮，光源正常
			44	垃圾桶	每周擦拭、垃圾倾倒	及时清理，保持桶表无尘土，无污渍，始终有垃圾袋附着桶内
	(六) 餐厅		45	墙面	每月掸尘	墙面整洁，无污渍、水印，手脚印，无明显掉漆剥落
			46	地面	每天墩擦	地面无尘土、无明显污渍，无积水、无纸屑、毛发，无黏着物
			47	门窗	每季度擦拭	无污渍，无尘土、无手印；窗台无尘土、无污渍，无杂物
			48	照明	开关每周擦拭，灯具每月掸尘	灯具及开关表面可触及部位无尘土，无污渍，灯具正常开关，表面无损坏，灯具可亮，光源正常
			49	垃圾桶	每周擦拭、垃圾倾倒	及时清理，保持桶表无尘土，无污渍，始终有垃圾袋附着桶内
	(七) 接待室		50	墙面	每月掸尘	墙面整洁，无污渍、水印，手脚印，无明显掉漆剥落
			51	地面	每周墩擦	地面无尘土、无明显污渍，无积水、无纸屑、毛发，无黏着物
			52	门窗	每季度擦拭	无污渍，无尘土、无手印；窗台无尘土、无污渍，无杂物
			53	照明	开关每日擦拭，灯具每月掸尘	灯具及开关表面可触及部位无尘土，无污渍，灯具正常开关，表面无损坏，灯具可亮，光源正常
			54	垃圾桶	每周擦拭、垃圾倾倒	及时清理，保持桶表无尘土，无污渍，始终有垃圾袋附着桶内
(八) 闸室		55	墙面	每月掸尘	墙面整洁，无污渍、水印，手脚印，无明显掉漆剥落	

一级	二级	序号	细项	日常维护内容	日常维护标准
		56	地面	每月墩擦	地面无尘土、无明显污渍，无积水、无纸屑、毛发，无黏着物
		57	门窗	每季度擦拭	无污渍，无尘土、无手印；窗台无尘土、无污渍，无杂物
		58	照明	开关每周擦拭，灯具每月掸尘	灯具及开关表面可触及部位无尘土，无污渍，灯具正常开关，表面无损坏，灯具可亮，光源正常
		59	垃圾桶	每周擦拭、垃圾倾倒	及时清理，保持桶表无尘土，无污渍，始终有垃圾袋附着桶内
	(九) 防汛库	60	墙面	每月掸尘	墙面整洁，无污渍、水印，手脚印，无明显掉漆剥落
		61	地面	每月墩擦	地面无尘土、无明显污渍，无积水、无纸屑、毛发，无黏着物
		62	门窗	每季度擦拭	无污渍，无尘土、无手印；窗台无尘土、无污渍，无杂物
		63	照明	开关每周擦拭，灯具每月掸尘	灯具及开关表面可触及部位无尘土，无污渍，灯具正常开关，表面无损坏，灯具可亮，光源正常
	(十) 中控室	64	垃圾桶	每周擦拭、垃圾倾倒	及时清理，保持桶表无尘土，无污渍，始终有垃圾袋附着桶内
		65	墙面	每月掸尘	墙面整洁，无污渍、水印，手脚印，无明显掉漆剥落
		66	地面	每天墩擦	地面无尘土、无明显污渍，无积水、无纸屑、毛发，无黏着物
		67	门窗	每季度擦拭	无污渍，无尘土、无手印；窗台无尘土、无污渍，无杂物
(十一) 化粪池清掏	68	照明	开关每周擦拭，灯具每月掸尘	灯具及开关表面可触及部位无尘土，无污渍，灯具正常开关，表面无损坏，灯具可亮，光源正常	
	69	垃圾桶	每周擦拭、垃圾倾倒	及时清理，保持桶表无尘土，无污渍，始终有垃圾袋附着桶内	
(十一) 化粪池清掏	70	化粪池	每年清掏	清掏后必须保持化粪池通畅，污水管线正常使用，保持污水不溢出地面；清掏后保证地面无污物、无异味、无污染	
(十二) 厨房烟道清洗	71	油烟机	2月一次清洗油污	油烟管道清洗后，不残留顽固的块状油污，达到90%以上烟道呈原有内壁铁皮色；风机叶轮清洗后达到90%以上能够见到底漆，电机底部无沉淀的油污；净化器清洗后无油污堵塞过滤网，达到90%以上能够见到底漆	

一级	二级	序号	细项	日常维护内容	日常维护标准
	(十三) 净水设备	72	净水器	每年一次更换滤芯	更换滤芯后出水应正常，水质应达标
	(十四) 公共设施 维修占时 列金	73	水电门窗 等设施	损坏维修	水、电急修项目应 60 分钟内到达现场，当日修复；一般维修项目，2 小时内达到现场，当日修复。

2.3 机闸机电设备设施维修养护

2.3.1 一般规定

(1) 本服务要求规定了闸站中各种设备设施维护检修的工作内容、时间周期、作业标准，适用于清河管理处闸站中各种设备设施的维护和检修工作。

(2) 设备维护按照维护周期进行，根据设备特性，设备维护、检修或试验的类型有所不同。

(3) 设备维护分为日常维护、定期维护和检修三种类型，维护时间或周期应按下述原则确定。

1) 设备运行状态下降或有运行故障，经正常维护无法恢复正常时，应安排维修。

2) 相关标准或说明书中明确规定了维护周期的，应按规定的周期安排检修。

3) 设备出现重大事故时，应安排设备抢修。

4) 经过多年运行经验总结后，根据设备实际运行情况，经采购人设备管理部门批准，可调整维护的周期。

(4) 供应商有责任根据设备的运行状况，对设备可能出现的故障进行预判。当判断设备确需检修时，应及时向采购人设备管理部门申报。

(5) 所有经过检修的设备，检修完成后需按相关设备的规范实施试运行，试运行合格后，需经采购人组织验收合格后，方可投入使用。

2.3.2 维护作业标准

2.3.2.1 设备设施检查要求

(1) 经常检查

经常对建筑物各部位、闸门、启闭机、机电设备、观测设施、通讯设备等进行巡视检查。检查时要详细填写检查记录，若发现异常情况，需及时采取措施处理。检查周期每月不少于 1 次。当水闸处于泄水运行状态或遭受不利因素影响时，需加强对容易发生问题部位的检查观察。

(2) 定期检查

定期检查指每年汛前（6月1日前）、汛后（9月15日后）及冰冻期前的检查，应对水闸各部位及各项设施进行全面检查，包括闸门、启闭机构、机电设备、防雷设施以及冬季除冰等设备的运行状况是否完好。

1) 汛前检查：着重检查岁修工程和度汛应急工程完成情况，安全度汛存在的问题及措施，防汛工作准备情况，对工程各部位和设施进行详细检查，并对闸门、启闭机、备用电源等进行检查和试运行，对检查中发现的问题提出处理意见并及时处理，对影响安全度汛且无法在汛前解决的问题，制定度汛应急方案。汛前检查结合保养工作同时进行，要求在4月底前完成。

2) 汛后检查：着重检查工程和设备度汛后的变化和损坏情况，冰冻期间，检查防冻措施落实及其效果等，要求在10月底前完成。

3) 冰冻期前检查：在冰冻期前，要对冬季除冰等设备，检查其功能是否正常，融冰设备的管道是否畅通、喷头是否堵塞等。在检查过程中，要详细记录各项检查内容和结果，对于发现的问题要及时制定维修和处理方案，安排专业人员尽快进行修复，确保机闸设备在冰冻期能够安全、稳定运行。

(3) 特殊检查

1) 当水闸遭受洪水、暴雨、强烈地震或其它严重自然灾害、重大工程事故时，应及时进行特别检查。对发现的问题进行分析，制定修复方案和计划。

2) 特别检查着重检查工程的重要部位和主要设备有无损坏或损坏程度，及时发现问题并分析、处理。

2.3.2.2 机闸设备维护作业标准

(1) 闸门

1) **外观及杂物清理**：闸门外观应整洁，梁格、臂杆内无积水，定期清理闸门吊耳、门槽、弧形门支铰及结构夹缝处等部位的杂物，定期清除附着的水生物、泥砂和漂浮物等杂物。

2) **加油润滑**：运转部位的加油设施应保持完好、畅通，并定期加油。闸门滚轮、弧形门支铰等难以加油部位，可采用高压油泵（枪）定期加油。

3) 止水装置

① 闸门橡皮止水装置应密封可靠，闭门状态时无冒流现象。

② 止水橡皮磨损、变形的，应及时调整达到要求的预压量。

③ 止水橡皮断裂的，可粘接修复。

④ 止水橡皮严重磨损、变形或老化失去弹性，门后水流散射或设计水头下渗漏量超过 $0.1L/(s \cdot m) - 0.2L/(s \cdot m)$ 时，应检修或更换。检修或更换后的止水装置应达到原设计的止水要求。

⑤ 对止水橡皮的非摩擦面，可涂防老化涂料。

⑥ 潜孔闸门顶止水翻卷或撕裂的，应查找原因，采取措施消除和修复。

⑦ 止水压板局部变形的，可矫正；严重变形或腐蚀的，应更换。

⑧ 水润滑管路、阀门等损坏的，可修理或更换，冬季应将水润滑管路排空防止冻坏。

4) 门叶

① 定期清除门叶表面附着的水生物、泥沙、污垢、杂物等，保持闸门紧固件连接牢固，运转部位加油设施完好、畅通并定期加油。

② 门叶的一类、二类焊缝开裂，在确定深度和范围后及时补焊。

③ 门叶连接螺栓孔腐蚀的，可扩孔并配相应的螺栓，及时紧固配齐松动或丢失的构件连接螺栓。

④ 钢闸门防腐蚀可采用涂装涂料和喷涂金属等措施。实施前，认真进行表面预处理，表面预处理后金属表面清洁度和粗糙度应符合《水工金属结构防腐蚀技术规范》(SL/T105-2025) 的规定。

⑤ 钢闸门采用喷涂涂料保护，当出现防腐蚀涂层裂纹较深、面积达 10% 以上或已出现深达金属基面的裂纹；生锈鼓包的锈点面积超过 2%；脱落、起皮面积超过 1%；粉化，以手指轻擦涂摸，沾满颜料或手指轻擦即露底等情形之一时，应进行修补或重新防腐，所用涂料宜与原涂料性能配套。

⑥ 钢闸门采用涂料作防腐蚀涂层时，涂料品种应根据钢闸门所处环境条件、保护周期等情况选用；面（中）、底层应配套，性能良好；涂层干膜厚度不小于 $200 \mu m$ 。

⑦ 钢闸门采用喷涂金属作防腐涂层时，喷涂材料宜用锌，也可选用经过试验论证的其它材料；喷涂层厚度应根据工程所处水环境及设计保护周期确定，一般为 $120 \sim 150 \mu m$ ；金属涂层表面应涂装适宜涂料封闭，封闭涂层的干膜厚度不应小于 $60 \mu m$ 。

⑧ 喷涂金属和涂料的材质及加工工艺要求，应符合《水工金属结构防腐蚀技术规范》(SL/T105-2025) 和其他有关材质规定的要求。涂装涂料和金属喷涂的施工工艺、质量检查和竣工验收的要求，均应按照《水工金属结构防腐蚀技术规范》(SL/T105-2025)

有关规定执行。

5) 行走支承装置

① 定期清理行走支承装置，保持清洁。

② 及时拆卸清洗滚轮或支铰轴堵塞的油孔、油槽，并注油。

③ 闸门行走支承装置的零部件出现主轨道变形、断裂、磨损严重时应更换，更换的零部件规格和安装质量应符合原设计要求。轴销磨损、腐蚀量超过设计标准时，应修补或更换；轮轴与轴套间隙超过允许公差时，应更换；滚轮踏面磨损的可补焊，并达到设计圆度，滚轮、滑块夹槽、支铰发生裂纹的，应更换，确认不影响安全时，可补焊；滑块严重磨损的，应更换。

6) 吊耳、吊杆及锁定装置

① 定期清理吊耳、吊杆及锁定装置。

② 吊耳、吊杆及锁定装置的部件变形时，可矫正但不应出现裂纹、开焊。

③ 吊耳、吊杆及锁定装置的轴销裂纹或磨损、腐蚀量超过原直径的 10%时应更换。

④ 吊耳及锁定装置的连接螺栓腐蚀的，可除锈防腐，腐蚀严重的应更换。

⑤ 受力拉板或撑板腐蚀量超过原厚度的 10%时应更换。

7) 闸门埋件

① 定期清理门槽，保持清洁。

② 埋件破损面积超过 30%时，全部更换。

③ 埋件局部变形、脱落的，局部更换。

④ 止水座板出现蚀坑时，可涂刷树脂基材料或喷镀不锈钢材料整平。

8) 防冻吹冰系统

A. 空气压缩机除冰系统作业维护标准

① 固定式空气压缩机安装应牢固可靠。

② 开机前应打开贮气罐放气阀，使其在无载下启动。

③ 电机绝缘良好，机壳接地可靠；柴油机润滑冷却系统良好，仪表齐全准确。如发现异常应停机处理。

④ 定期排放贮气罐积存的油、水。

⑤ 检查管路有无漏气或堵塞，及时进行处理。水位变化时应调整管道位置，使其能达到最佳效果。

⑥ 长时间停机时，柴油机应放水；贮气罐和管路中的积水也应放空，以免结冰。

- ⑦ 压缩空气系统停用期间，应按规程进行保养与检修，妥善保管。
- ⑧ 闸门防冰冻构件损坏的，可修理或更换。

B. 潜水泵除冰系统作业维护标准

① 潜水泵应安装稳固，确保在运行过程中不会发生晃动或移位，以免影响除冰效果甚至造成设备损坏。

② 定期检查潜水泵的电缆线，查看是否有破损、老化等情况，如有应及时进行修复或更换，防止发生漏电事故。

③ 检查泵体是否有磨损、裂缝等问题，一旦发现需评估损坏程度，必要时进行维修或更换泵体。

④ 对于潜水泵的进水口和出水口，要保证其畅通无阻，避免杂物堵塞影响水流和除冰效率，可定期清理过滤装置。

⑤ 监测潜水泵的运行参数，如电流、电压、流量等，建立运行记录档案，若参数出现异常波动，需及时停机排查原因。

⑥ 在寒冷天气下，要做好潜水泵的保暖措施，防止泵体和管道内的水结冰膨胀损坏设备。还应定期对潜水泵进行润滑保养，确保各转动部件灵活运转，延长设备使用寿命。

(2) 启闭机

1) 连轴卷扬式启闭机

① 检查每周不少于 1 次，养护每月不少于 1 次，汛期以及重要的部位，可增加检查与养护的次数。

② 保持启闭机工况良好，运行安全、平稳，无异常响声、振动与异味。

③ 保持防护罩、机体表面清洁与油漆涂层良好，检查启闭机驱动部分，及时紧固螺栓及加注润滑油。机架与各零部件应完好，无裂纹、变形、焊缝开裂及机架位移等现象。

④ 保持制动器动作灵活、制动可靠；液压制动器及时补油，定期清洗、换油。

⑤ 定期清理钢丝绳并涂脂保护；钢丝绳两端固定部件应紧固、可靠；双吊点启闭机钢丝绳两吊轴高差超标时，应调整。

⑥ 钢丝绳断丝数、直径、拉力超过允许值时，宜更换；如钢丝绳与闸门连接端断丝超过允许值，但断丝范围不超过预绕圈长度的 1/2 时，可调头使用。更换钢丝绳时，缠绕在卷筒上的预绕圈数应符合设计要求。

⑦ 保持滑轮组润滑、清洁，钢丝绳卡阻、偏磨应调整。滑轮组轮缘裂纹、破伤以及滑轮槽磨损超过允许值时，应更换。

⑧ 机架焊缝出现裂纹、脱焊、假焊，应补焊。

⑨ 启闭机机架（门架）无机房的启闭机护罩，定期进行防腐蚀处理。

2) 液压启闭机

① 检查与养护的周期，每月不少于1次。

② 供油管、排油管和泄压管的油漆应保持良好的，色标应清晰，敷设应牢固。

③ 油缸支架与基体承接应牢固，活塞杆防尘保护装置完好。

④ 液压缸的密封垫片和油管接头、阀件以及油箱、管路应无泄漏、渗油现象。油箱内油量正常、油色清纯。

⑤ 缸体、端盖、活塞杆、支承、轴套及油泵等零件应无损伤或裂纹，缸口应无油垢及灰尘。活塞杆伸缩平稳。

⑥ 液压泵站的主泵出油量及压力应达到设计要求，运行应平稳，无异常噪音及振动。

⑦ 液压阀动作应灵活、准确可靠，压力表指示准确。节流阀、压力阀调节应正常。

⑧ 闸门限位开关安装位置应准确，固定应牢靠，动作应灵活。液压缸超行程卸载保护装置应可靠、有效。

2.3.2.3 供配电维护作业标准

(1) 配电系统

1) 发电机

① 检查柴油机各部油位是否正常，油质是否合格，不满足要求的，应补油或换油。

② 检查绝缘电阻是否符合要求，更换不符合要求的部件。

③ 及时修复有卡阻的发电机转子、风扇与机罩间隙。

④ 擦拭干净集电环换向器，及时调整电刷压力。

⑤ 检查机旁控制屏元件和仪表安装是否紧固，更换损坏的熔断器。

⑥ 更换动作不灵活、接触不良的机旁控制屏的各种开关。

⑦ 定期检查发电机有无损坏、渗漏、皮带是否松弛或磨损，发现问题及时维修。

⑧ 定期检查空气滤清器，清洁空气滤清器芯子，必要时更换。

⑨ 检查起动蓄电池及电池液，必要时添加补充液。

⑩ 定期用空气枪清洁水箱，冷却器及散热网灰尘，保持干净整洁。

⑪ 发电机应定期进行空载试运行，并对运行机组进行检查，及时更换部分自动化元件，保证设备安全可靠。

2) 电动机

① 电动机的检查与养护每季不少于 1 次。

② 电动机的外壳应清洁，保持无灰尘、无污垢、无锈蚀。

③ 电动机接线盒应防雨水溅入、防潮气侵入，接线螺栓应保持紧固。

④ 电动机外壳接地牢固可靠，接地电阻应符合规范技术要求。

⑤ 电动机运行中应无异常噪声与振动。

⑥ 电动机在运行中电流应在额定电流范围内，温升与轴承温度应符合要求。

⑦ 检测电动机定子绕组绝缘电阻，应符合产品规定。在潮湿天气应加强检测。

⑧ 经常运行的电动机每年维修 1 次，不经常运行的电动机三年应维修 1 次。

⑨ 清除电动机内部灰尘，检查绕组绑线应牢固，定子铁芯应无松动，风扇紧固良好。

⑩ 检查轴承并清洗换油，如有较大松动、磨损、破碎等现象应及时更换。轴承内的润滑脂应保持在填满空腔内 1/2~ 2/3 范围，润滑脂规格、质量应符合要求。

⑪ 经常测量绕组的绝缘电阻，如低于规定时，应进行烘烤处理。如处理后仍达不到要求，则应维修或更换。

⑫ 电动机解体维修后，装配中必须保证定、转子间隙均匀，转子转动灵活轻松。

⑬ 电动机解体维修后，应做电气试验及试运转，合格后方可投入运行。

3) 箱式变压器

A. 一般要求

① 检查变压器的接地是否良好，地线是否腐蚀，腐蚀严重的应更换。

② 箱式变频器的保养，首先清扫瓷套管和外壳，其次检查外壳、垫片、瓷套管有无破裂、放电痕迹或胶垫有无老化，电缆及母线有无变形现象，有破裂的应进行更换。

③ 清洁变压器周围及配件上的灰尘，检查消防设施及通风系统是否良好。

④ 检查母线接触面是否保持清洁，接触面应除去氧化层并涂以电力复合脂。

⑤ 紧固引线端子、销子、接地螺丝、连线母线螺丝，如有松动的应拆下螺丝，或用细平锉轻锉接触面，或更换弹簧垫圈、螺丝，直至接触良好。

B. 干式变压器

① 做好日常清洁保养工作，保持干式变压器外部清洁。

- ② 每月至少 2 次进行变压器间及变压器外罩清扫，保持通风良好。
- ③ 在潮湿天气检查干式变压器绕组表面不得有凝露水滴产生，否则要采取措施排除潮气。
- ④ 检查引出线联接螺栓应牢固，无松动。
- ⑤ 检查干式变压器绕组不得有裂纹与闪烙痕迹。
- ⑥ 检查干式变压器的温控装置，其工作应正常。
- ⑦ 干式变压器如在规定的范围内超载运行，应巡视检查相应的散热风扇的起动与运行必须正常。
- ⑧ 每三年 1 次对散热风扇进行维修保养。

C. 油浸式变压器

- ① 每月至少 2 次进行变压器间及变压器外罩清扫，保持变压器间通风良好及变压器外壳各部件清洁。
- ② 检查油浸式变压器无渗漏油现象，储油柜油位应保持与温度相对应。如油位过低应及时添加经电气试验合格的变压器油。
- ③ 冷却器风扇运转应正常，各冷却器温度应相近。
- ④ 变压器套管外壳无破损、无裂纹、无放电闪烙痕迹。
- ⑤ 变压器内部声响应正常，不得有较严重的异声。
- ⑥ 吸湿器应完好，吸湿剂受潮后应及时作烘烤处理或调换，油杯中应保持一定的油位。
- ⑦ 安全气道及防爆玻璃膜应完好无损。
- ⑧ 分接开关分接位置应与外电源相适应，一般不超过该运行分接电压的 5%。
- ⑨ 气体继电器内应无气体。
- ⑩ 变压器间贮排油设施良好，灭火器材齐全。
- ⑪ 变压器渗漏油、储油柜内无油：可紧固箱盖、套管法兰的螺丝或调换橡胶密封条，然后添加变压器油。
- ⑫ 变压器高压分接开关接触不良或烧毛：放油吊芯后调换分接开关及橡胶密封圈。
- ⑬ 变压器套管有裂纹或破损：放油吊芯后，调换套管及橡胶密封圈。
- ⑭ 变压器绕组引线及套管联接松动：放油吊芯后，拧紧紧固螺母。
- ⑮ 吊芯修理后，变压器必须做电气试验。

4) 操作设备

- ① 操作设备的检查与养护每月不少于 1 次。
- ② 配电柜、动力柜、照明柜、启闭机操作箱、检修电源箱等设备的外壳应经常做好清洁工作，保持箱内整洁。
- ③ 户外柜箱应做好防雨、防潮。
- ④ 各种柜箱内电气线路应无破损、受潮、老化等异常现象，绝缘电阻符合规定要求。
- ⑤ 各种柜箱外壳的接地必须牢固可靠，接地电阻符合规定要求。
- ⑥ 各种开关、继电保护装置应保持清洁，触点接触良好，接头连接牢靠。如有接触不良，应及时养护、维修或更换。开关与继电器整定值应符合规定。
- ⑦ 检查与清扫交流接触器。及时修整烧毛的触头，清除灭弧罩内的铜粒子，清理与调整铁芯的接触面。
- ⑧ 闸门开度仪、主令控制器及限位开关装置应经常检查、养护和校核，确保限位准确可靠。上、下限位装置应分别与闸门最高、最低位置一致。上、下扉闸门的联动装置应动作灵活，必须确保可靠。
- ⑨ 熔断器的熔芯或熔丝规格必须符合被保护设备的要求。熔芯或熔丝熔断后应先检查原因，不得改用较大规格的熔芯或熔丝更换。
- ⑩ 各种指示信号应完好无缺。各种仪表应定期检验，保证表计指示正确，如有失灵，应及时检修或更换。

(2) 输电线路

1) 直埋敷设电缆

- ① 电缆敷设附近地面应无打桩、挖掘、种植树木或伤及电缆的其他情况。
- ② 电缆标桩应完好无缺。
- ③ 电缆沿线不应堆放重物、腐蚀性物品及搭建临时性建筑。
- ④ 室外露出地面电缆和保护钢管不应锈蚀、位移或脱落。
- ⑤ 引入室内的电缆穿管应封堵严密。
- ⑥ 对挖掘外露的电缆应加强巡视。

2) 沟道敷设电缆

- ① 沟道盖板应完整无缺。
- ② 沟道内电缆支架应牢固，无严重锈蚀。
- ③ 沟道内应无渗漏水与积水，电缆指示牌应完整、无脱落。

3) 电缆终端头与中间接头

- ① 电缆终端头与中间接头巡视检查每季度 1 次。
- ② 终端头和中间接头，不得有龟裂与渗漏油现象。
- ③ 接地线应牢固，无断股、脱落现象。
- ④ 潮湿天气应加强巡视终端头绝缘套管，不应有放电闪络现象。
- ⑤ 引线联接处应无过热、熔化现象。

4) 电缆桥架

- ① 每年 1 次检查电缆桥架间的连接线与接地线应连接牢靠。
- ② 每年 1 次检查钢板电缆桥架的锈蚀程度，如有锈蚀则应及时作防腐处理。

3. 货物部分技术性能要求

本项目实施中涉及的货物采购清单及其技术性能要求如下：

序号	货物名称	单位	数量	技术性能要求	用途 (所属项目)
1	安全出口指示灯	个	10	1. 产品需通过国家消防产品 CCC 认证，符合 GB51309-2018、GB17945-2024 标准； 2. 采用持续型 LED 光源，应急工作时间 $\geq 90\text{min}$ ，断电应急转换时间 $\leq 1\text{s}$ ； 3. 标志表面亮度 $15\sim 120\text{cd}/\text{m}^2$ ，绿底白字标识清晰，烟雾环境下可辨识； 4. 防护等级 $\geq \text{IP}34$ ，外壳阻燃、防锈，具备自检与故障报警功能； 5. 适配 DC36V 安全电压供电，满足室内安装安全要求。	各站新增应急逃生指示灯
2	疏散指示标志灯	个	31	1. 产品需通过国家消防产品 CCC 认证，符合 GB51309-2018、GB17945-2024 标准； 2. 采用持续型 LED 光源，应急工作时间 $\geq 90\text{min}$ ，断电应急转换时间 $\leq 1\text{s}$ ； 3. 带方向指示箭头，标志表面亮度 $15\sim 120\text{cd}/\text{m}^2$ ，烟雾环境下清晰可辨； 4. 防护等级 $\geq \text{IP}34$ (潮湿/隧道场所 $\geq \text{IP}65$ ，地面安装 $\geq \text{IP}67$)，外壳阻燃防锈； 5. 适配 DC36V 安全电压供电，可与	各站新增应急逃生指示灯

序号	货物名称	单位	数量	技术性能要求	用途 (所属项目)
				集中电源系统兼容,具备自检与故障报警功能。	
3	铸铁框架塑木条座椅	组	5	材料: 铸铁框架塑木条	清河下段慢行系统增设便民设施
4	钢木座椅	个	2	材料: 座椅面不小于 30mm 厚高耐竹, 椅架 50*50*3mm 钢立柱	清河下段慢行系统增设便民设施
5	垃圾桶 (900*780*400mm)	组	6	材料: 镀锌钢板	清河下段慢行系统增设便民设施
6	噪音监测设备	台	3	24 小时在线监测, 超标进行报警, 并进行语音提示	清河下段慢行系统增设便民设施
7	四防门	樘	1	钢制四防门 (1.5m*2.5m)	羊坊闸开放共享改造
8	太阳能监控设备	套	2	防护等级 IP66, 不低于 200w 像素, 具备红外功能	羊坊闸开放共享改造
9	门禁系统	套	1	人脸识别系统 (识别方式: 人脸/刷卡/指纹, 用户容量 1-1000, 识别速度小于 1 秒, 不低于 200 万像素双目摄像头) 门禁控制器 (门控: 双门, 响应时间小于 2 秒)	羊坊闸开放共享改造
10	太阳能庭院灯	套	6	太阳能控制器 (12V/24V/48V 电压自动识别, 最大充放电电流 20A; MPPT 最大功率点追踪功能, 具有欠压断开和恢复功能, 具有负载短路、内部短路、反向放电、极性反接、防雷击等保护功能; 使用环境温度-35℃~60℃; 使用海拔高度≥7200 米); 不低于 12 小时亮灯功能	羊坊闸开放共享改造
11	户外双人靠背公园椅	套	5	用户外双人靠背公园椅, 规格为 1500*550*740mm, 防腐铁框架、防腐实木条凳面	羊坊闸开放共享改造
12	垃圾桶 (双桶钢制 1000*400*100mm)	套	2	采用双桶钢制垃圾桶, 规格 1000*400*100mm, 垃圾桶主体框架和内筒均为不低于 1.5mm 厚镀锌钢板, 采用塑木装饰板、不锈钢封边	羊坊闸开放共享改造
13	水龙头	个	2	DN25 单冷钢制水龙头, 防腐蚀, 耐	羊坊闸开放共

序号	货物名称	单位	数量	技术性能要求	用途 (所属项目)
				生锈；静密封：1.6MPa 保压 60 秒，无渗漏；动密封：0.6MPa 下启闭 50 次，无滴漏；上密封：阀杆处 0.4MPa 无渗漏	享改造

4. 管理要求

(1) 项目管理机构组建及人员管理

1) 供应商应根据采购人的要求和维护管理需要，成立相应的管理组织机构，至少配备项目负责人 1 名、技术负责人 1 名、安全负责人 1 名、档案管理人员 1 名，建立健全各类规章制度，提供快速的服务响应，负责日常维修养护管理工作。

2) 供应商应在进场一周内将项目管理机构人员及其相关证件、岗位职责报送采购人备案。

3) 供应商项目负责人、技术负责人、安全负责人应按月参加工作例会。水工建筑物维修养护专项施工、机闸机电设备设施定期检查、重要活动期间或重大节日期间，项目负责人、技术负责人、安全负责人应按照采购人要求提供现场服务。

4) 供应商项目管理机构人员如需变更时，应至少提前 3 个工作日报采购人，经采购人批准后方可更换。

5) 供应商管理人员不认真履职或不能胜任工作，采购人提出更换要求的，供应商应在收到书面通知后 3 个工作日内更换，并将更换人员情况报采购人备案。更换人员资历不得低于原人员资历标准。

(2) 维护作业管理

1) 供应商应组织一支思想素质高、业务能力强的专业维护队伍，严格遵守采购人相关规章制度，按规程规范和合同约定标准完成各项维修养护任务，并接受采购人的监督、检查、考核。

2) 供应商应在合同签订后 10 个工作日内基于采购需求及投标方案编制更为具体的服务方案，并报采购人审核。

3) 供应商应建立完善的内部管理制度，包括但不限于安全制度、财务制度、监督检查制度、人员培训制度等。

4) 供应商应加强其作业人员思想教育、业务培训、安全教育培训等日常管理，对维护作业人员进行岗前培训，并形成记录。

5) 供应商如需进入闸站进行维修养护作业，应提前通知采购人，得到批准后，方

可进行。进入立水桥至温榆河口段作业时需同时满足《北京市清河管理处清河下段公园化管理暂行办法》的管理要求。

6) 供应商现场维护作业人员工作期间应着装统一，服装上配备反光条及所属单位文字标识。文明作业，无断岗、串岗、聚堆闲聊等现象，主动接受采购人的监管和现场指挥。

7) 供应商应自行配备维护养护工作所需的车辆、工器具及耗材及其他相关设备设施，并确保其安全使用。本着减员增效的原则，优化人员配备，供应商应合理引入先进设备及自动化器械，提高维护作业质量与效率。

8) 供应商应为其作业人员提供开展维护工作必要的办公设备、通讯设备以及安全防护用品、劳动保护用品等，并负责所使用的设施设备、安全防护用品等的维护保养及更新。供应商维护服务期间发生的人身伤害、工伤事故、意外事故等由供应商负责。

9) 供应商应选派有经验的维护技术人员对维护工作的各个环节的质量进行检查，及时向采购人报告检查中发现问题，并提出解决方案。

10) 供应商对采购人的设备、设施、场地不得擅自处置，由于供应商违规操作导致设施设备损坏的，由供应商负责维修或更换，发生费用由供应商承担。

11) 在重要保障期，供应商应按采购人及上级部门的要求完成相关工作。

12) 供应商应随时接受采购人的检查检验，并为检查检验提供便利的条件。供应商对采购人检查提出的整改要求应按期完成。

(3) 安全管理

1) 供应商应按照国家、北京市及行业关于安全生产相关管理规定及规范要求进行安全生产投入，落实各项安全措施，在维修养护作业中严格遵守安全生产的有关管理和规定，按照相应操作规程进行作业，及时发现和排除各种安全隐患，确保不发生安全事故。

2) 供应商应设立安全管理机构，加强安全检查，依法对作业人员进行安全教育。

3) 供应商应自觉执行有关安全的法律、法规和操作规程，特殊岗位、特种作业人员须持证上岗，以确保人员的人身安全。

4) 在有毒有害环境、有限空间中作业，供应商应按有关规定为作业人员提供相应的防护措施。

5) 供应商应保证人员的饮食、住宿安全及驻地的消防安全。

6) 项目实施过程中，供应商应按照北京市政府、北京市公安局公安交通管理局关

于道路交通安全等方面的文件要求执行，落实交通安全防范责任，强化对车辆、驾驶员和重点环节的安全管理，无超速、超员、超时以及违反禁时规定等行为，做到文明行车、安全礼让。

7) 供应商涉水作业须按照北京市水务局和采购人出台的相关规定执行。

8) 供应商应无条件配合采购人及行业主管部门安全检查，对检查出的问题要立即整改。

9) 发生事故时，供应商应采取有效措施控制事态将情况上报采购人及有关部门，在 24 小时内向采购人提交书面报告，同时按政府有关部门要求处理。由于供应商原因造成事故的责任和因此发生的费用全部由供应商承担。

(4) 环境保护管理

1) 供应商应按照国家、北京市关于环境保护的相关管理规定及规范要求，在维护作业过程中落实扬尘污染防控、非道路移动机械使用等各项环境保护措施。

2) 供应商对于作业过程中使用的涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品，且属于强制性标准的，须严格执行本市和国家的 VOCs 含量限制标准。

(5) 项目实施过程中，供应商应按照北京市政府、北京市水务局关于农民工工资的有关规定要求执行，落实各项措施，保障农民工合法权益。因供应商原因造成劳动纠纷，供应商承担全部责任。

(6) 供应商应制定应急预案，明确处置流程、责任分工、响应时限。在维护过程中遇有突发情况，如火情、水情、疫情、设施损毁、设备故障等，应第一时间通知采购人并记录在案，同时按采购人的要求妥善处理。

(7) 信息与保密

1) 供应商应准确系统地建立维护过程中的文档和记录，其形式和详细程度应符合其专业水平，并允许采购人在项目执行过程中进行检查和复印。

2) 采购人向供应商提供的资料、档案均属于采购人的财产，当项目完成或终止后，应采购人要求，供应商须归还这些资料和档案（包括电子文档）。

3) 本项目形成的知识产权归采购人所有。

4) 未经采购人同意，供应商不得将本项目成果公开或透露给第三方。

5) 在任何时候，不论是合同有效期内还是合同终止以后，对采购人提供的技术文件、事务、业务或操作方法以及采购人系统的配置等（下称秘密信息）实行严格保密。

(8) 技术资料 and 档案要求

1) 供应商应建立健全技术资料档案管理制度，配备熟悉工程管理及掌握档案管理知识的专职或兼职人员管理档案。

2) 各类工程和设备均应建档立卡，技术档案、图表资料等应规范齐全，分类清楚，存放有序，按时归档。

3) 技术资料经整理、分类、甄别，按技术档案管理要求，对明确需要归档的即成为技术档案。技术档案由文字材料、图纸、表格、照片、录音、像带、光盘等组成。

4) 技术档案的主要内容应包括：

①国家、本市与水工建筑物、水闸维修养护有关的文件，各类技术管理、维修养护有关规范、规程、标准和办法；

②检查档案：在日常检查、定期检查、维修中形成的材料；

③观测、测量档案：必须观测、测量项目及其他专门性观测项目的观测成果；

④日常维修养护所形成的记录和资料；

⑤岁修、大修、抢修的工程档案。包括前期准备、设计、施工、验收等技术文件及图纸以及概、预、决算等。

5) 严格执行保管、借阅制度，做到收、借有手续，外单位需借用资料，应经单位负责人同意方可借出，并按规定时间催还。

6) 供应商应在项目验收完成后 1 个月内，向采购人提供档案正本一套和数字化扫描档案。档案须满足采购人管理要求。

(三) 服务组织要求

供应商应结合本项目需求制定相应的工作组织方案，重点考察以下内容：

1. 水工建筑物维修养护工作组织方案

(1) 各站新增应急逃生指示灯

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的作业方案，作业方法清晰合理、措施得当；时间安排合理，劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了作业方案，作业方法清晰合理、措施得当，但没有明确的时间安排或时间安排欠合理，或劳动力计划、工器具配备不明确或缺少针对性。

第三等次：制定了作业方案，但作业方法存在明显不合理或缺乏有保障性的措施。

第四等次：未制定作业方案。

(2) 立通桥至北苑东路桥栏杆维修

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的作业方案，作业方法清晰合理、措施得当；时间安排合理，劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了作业方案，作业方法清晰合理、措施得当，但没有明确的时间安排或时间安排欠合理，或劳动力计划、工器具配备不明确或缺少针对性。

第三等次：制定了作业方案，但作业方法存在明显不合理或缺乏有保障性的措施。

第四等次：未制定作业方案。

(3) 清河下段慢行系统增设便民设施

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的作业方案，作业方法清晰合理、措施得当；时间安排合理，劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了作业方案，作业方法清晰合理、措施得当，但没有明确的时间安排或时间安排欠合理，或劳动力计划、工器具配备不明确或缺少针对性。

第三等次：制定了作业方案，但作业方法存在明显不合理或缺乏有保障性的措施。

第四等次：未制定作业方案。

(4) 设置清河下段管理范围桩

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的作业方案，作业方法清晰合理、措施得当；时间安排合理，劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了作业方案，作业方法清晰合理、措施得当，但没有明确的时间安排或时间安排欠合理，或劳动力计划、工器具配备不明确或缺少针对性。

第三等次：制定了作业方案，但作业方法存在明显不合理或缺乏有保障性的措施。

第四等次：未制定作业方案。

(5) 太平庄中街桥区便民设施完善

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的作业方案，作业方法清晰合理、措施得当；时间安排合理，劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，

有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了作业方案，作业方法清晰合理、措施得当，但没有明确的时间安排或时间安排欠合理，或劳动力计划、工器具配备不明确或缺少针对性。

第三等次：制定了作业方案，但作业方法存在明显不合理或缺乏有保障性的措施。

第四等次：未制定作业方案。

(6) 洼里桥至陈营西桥右岸补充防撞墩

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的作业方案，作业方法清晰合理、措施得当；时间安排合理，劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了作业方案，作业方法清晰合理、措施得当，但没有明确的时间安排或时间安排欠合理，或劳动力计划、工器具配备不明确或缺少针对性。

第三等次：制定了作业方案，但作业方法存在明显不合理或缺乏有保障性的措施。

第四等次：未制定作业方案。

(7) 外环闸闸门除锈刷漆

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的作业方案，作业方法清晰合理、措施得当；时间安排合理，劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了作业方案，作业方法清晰合理、措施得当，但没有明确的时间安排或时间安排欠合理，或劳动力计划、工器具配备不明确或缺少针对性。

第三等次：制定了作业方案，但作业方法存在明显不合理或缺乏有保障性的措施。

第四等次：未制定作业方案。

(8) 羊坊闸开放共享改造

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的作业方案，作业方法清晰合理、措施得当；时间安排合理，劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了作业方案，作业方法清晰合理、措施得当，但没有明确的时间安排或时间安排欠合理，或劳动力计划、工器具配备不明确或缺

少针对性。

第三等次：制定了作业方案，但作业方法存在明显不合理或缺乏有保障性的措施。

第四等次：未制定作业方案。

(9) 羊坊闸启闭机纠偏改造

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的作业方案，作业方法清晰合理、措施得当；时间安排合理，劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了作业方案，作业方法清晰合理、措施得当，但没有明确的时间安排或时间安排欠合理，或劳动力计划、工器具配备不明确或缺少针对性。

第三等次：制定了作业方案，但作业方法存在明显不合理或缺乏有保障性的措施。

第四等次：未制定作业方案。

(10) 羊坊闸闸门除锈刷漆

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的作业方案，作业方法清晰合理、措施得当；时间安排合理，劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了作业方案，作业方法清晰合理、措施得当，但没有明确的时间安排或时间安排欠合理，或劳动力计划、工器具配备不明确或缺少针对性。

第三等次：制定了作业方案，但作业方法存在明显不合理或缺乏有保障性的措施。

第四等次：未制定作业方案。

2. 机电设备设施维护工作组织方案

(1) 生产管理用房公共设备设施维护

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的组织安排，时间安排与维护频次匹配、安排合理；劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的组织安排，时间安排与维护频次匹配、安排合理；但劳动力计划、工器具配备不明确，或缺少针对性。

第三等次：针对维护内容和维护要求制定了组织安排，但时间安排与维护频次不对应，或安排存在不合理。

第四等次：没有制定工作组织方案。

(2) 机闸机电设备设施维护

1) 闸门维护

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的组织安排，时间安排与维护频次匹配、安排合理；劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的组织安排，时间安排与维护频次匹配、安排合理；但劳动力计划、工器具配备不明确，或缺少针对性。

第三等次：针对维护内容和维护要求制定了组织安排，但时间安排与维护频次不对应，或安排存在不合理。

第四等次：没有制定工作组织方案。

2) 启闭机维护

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的组织安排，时间安排与维护频次匹配、安排合理；劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的组织安排，时间安排与维护频次匹配、安排合理；但劳动力计划、工器具配备不明确，或缺少针对性。

第三等次：针对维护内容和维护要求制定了组织安排，但时间安排与维护频次不对应，或安排存在不合理。

第四等次：没有制定工作组织方案。

3) 清污设备维护

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的组织安排，时间安排与维护频次匹配、安排合理；劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的组织安排，时间安排与维护频次匹配、安排合理；但劳动力计划、工器具配备不明确，或缺少针对性。

第三等次：针对维护内容和维护要求制定了组织安排，但时间安排与维护频次不对应，或安排存在不合理。

第四等次：没有制定工作组织方案。

4) 配电系统维护

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的组织安排，时间安排与维护频次匹配、安排合理；劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的组织安排，时间安排与维护频次匹配、安排合理；但劳动力计划、工器具配备不明确，或缺少针对性。

第三等次：针对维护内容和维护要求制定了组织安排，但时间安排与维护频次不对应，或安排存在不合理。

第四等次：没有制定工作组织方案。

5) 输电线路维护

第一等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的组织安排，时间安排与维护频次匹配、安排合理；劳动力计划、工器具配备明确，且与维修养护工作相适应，有利于项目实施保障。

第二等次：针对维护内容和维护要求制定了具体的组织安排，时间安排与维护频次匹配、安排合理；但劳动力计划、工器具配备不明确，或缺少针对性。

第三等次：针对维护内容和维护要求制定了组织安排，但时间安排与维护频次不对应，或安排存在不合理。

第四等次：没有制定工作组织方案。

2. 质量管理体系与措施

第一等次：质量目标明确，质量保证体系健全；质量控制关键点、重点明确，针对控制关键点、重点制定了针对性的保障措施；

第二等次：质量目标明确，质量保证体系健全；质量控制关键点、重点明确，但未制定针对性的保障措施。

第三等次：质量目标明确，质量保证体系健全，质量控制关键点、重点不明确；

第四等次：质量目标不明确或者质量保证体系不健全。

3. 安全管理体系与措施

第一等次：针对本项目建立了安全组织管理体系，职责明确；制定了详细的安全管理专项方案，包括涉水作业、用电、防火、吊装、有限空间、场内外交通等具体安全防护措施，以及安全教育、安全检查、安全考核等保障措施，安全防护和保障措施到位。

第二等次：针对本项目建立了安全组织管理体系，职责明确；制定了安全管理专项方案，包括涉水作业、用电、防火、吊装、有限空间、场内外交通等具体安全防护措施，

以及安全教育、安全检查、安全考核等保障措施，安全防护措施可行，但保障措施简单，保障性差。

第三等次：针对本项目建立了安全组织管理体系，职责明确；制定了安全管理专项方案，但安全防护措施有缺失或存在不合理。

第四等次：没有针对本项目建立安全组织管理体系，或职责不明确，或没有制定安全管理专项方案。

4. 环境保护管理体系与措施

第一等次：结合本项目作业特点，全面识别可能影响周边环境的污染因素，并针对每一项污染因素制定了切实可行的作业现场环境保护措施。

第二等次：结合本项目作业特点，全面识别可能影响周边环境的污染因素，并制定了作业现场环境保护措施，措施总体可行，但未与污染因素结合，针对性有欠缺。

第三等次：污染因素识别不全，或制定的保护措施缺乏可行性。

第四等次：未识别污染因素，或未制定相应的保护措施。

5. 应急处置措施

第一等次：结合本项目作业特点，全面识别可能会出现突发事件情况，并针对每一项突发事件制定了切实可行的应急处置措施。

第二等次：结合本项目作业特点，全面识别可能会出现突发事件情况，并制定了作业现场应急处置措施，措施总体可行，但未与可能的突发事件情况结合，针对性有欠缺。

第三等次：突发事件识别不全，或制定的应急处置措施缺乏可行性。

第四等次：未识别可能出现的突发事件情况，或未制定相应的应急处置措施。

6. 管理机构组织方案

(1) 拟任项目负责人的能力和经验

① 职称

第一等次：具有水利工程或机电工程相关专业中级及以上职称。

第二等次：其他。

② 经验

第一等次：担任水利工程或机电设备设施维护项目负责人的经验 2 项及以上。

第二等次：担任水利工程或机电设备设施项目负责人的经验 1 项。

第三等次：其他。

(2) 拟任技术负责人的能力和经验

①职称

第一等次：具有水利工程或机电工程相关专业中级及以上职称。

第二等次：其他。

②经验

第一等次：担任水利工程或机电设备设施维护或施工项目技术负责人（或项目负责人）的经验 2 项及以上。

第二等次：担任水利工程或机电设备设施维护或施工项目技术负责人（或项目负责人）的经验 1 项。

第三等次：其他。

（3）拟投入本项目其他专业技术人员的能力（除项目负责人、技术负责人外）

①职称配备

第一等次：具有水利工程或机电工程相关专业中级及以上职称人员 3 人及以上。

第二等次：具有水利工程或机电工程相关专业中级及以上职称人员 2 人。

第三等次：具有水利工程或机电工程相关专业中级及以上职称人员 1 人。

第四等次：其他。

②机闸设备维护人员配备

第一等次：从事机闸设备维护工作年限 2 年（含）以上人员 3 人及以上。

第二等次：从事机闸设备维护工作年限 2 年（含）以上人员 2 人。

第三等次：从事机闸设备维护工作年限 2 年（含）以上人员 1 人。

第四等次：其他。

（四）验收标准

项目服务期满，由采购人组织相关人员依据合同针对商务要求、技术要求的每一项服务要求进行验收，并出具履约验收意见。

具体验收方案及标准见合同履约验收方案。

（五）其他要求

采购需求技术要求未明确事项，与本项目维修保养工作相关作业标准按照《北京市水利工程管理中心水闸巡查养护作业标准（试行）》执行，详见附件。

附件：

**北京市水利工程管理中心
水闸巡查养护作业标准（试行）**

北京市水利工程管理中心

2026年2月

目 录

1. 目的	2
2. 适用范围	2
3. 编制依据	2
4. 术语和定义	3
5. 分级规定	4
6. 日常巡视作业内容	7
7. 经常检查作业内容	8
8. 定期检查作业内容	12
9. 特别检查作业内容	15
10. 经常养护作业内容	15
11. 定期养护作业内容	18
12. 作业要求及注意事项	22

1. 目的

为规范北京市水利工程管理中心（以下简称水利中心）水闸巡查养护工作，加强水闸分级管理，明确分级作业内容及要求，提升工作效率，结合各管理单位工作实际，制定本标准。

2. 适用范围

本标准适用于水利中心所属的河道、水库、引调水工程中水闸或由水利中心申报市级财政资金维护的水闸。

3. 编制依据

本标准主要编制依据如下：

水利水电工程等级划分及洪水标准（SL 252-2017）

水闸技术管理规程（SL/T 75-2024）

水工钢闸门和启闭机安全运行规程（SL/T 722-2020）

水电工程闸门和启闭机运行维护规程（NB/T 11019-2022）

铸铁闸门技术条件（SL 545-2011）

水工金属结构防腐蚀技术规范（SL/T 105-2025）

水利水电工程启闭机制造安装及验收规范 SL/T 381-2021

泵站技术管理规程（GB/T 30948-2021）

起重机设计规范（GB/T 3811-2008）

起重机械安全规程（GB 6067-2010）

起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废 (GB/T 5972-2023)
水利工程巡视检查作业规范 (DB11/T2398-2025)
水闸运行管理办法 (水运管〔2023〕135号)
北京市河道分级管理维护作业标准 (2020年)

4. 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

4.1 水闸

水闸是利用闸门控制流量和调节水位的水工建筑物,主要包括上游连接段、闸室、下游连接段三部分。

为实现专业化、精细化管理,本标准将水闸分为闸室及上下游连接段构筑物、闸门、启闭设备、拦污栅及清污设备、电气及控制设备等5个单元。

4.2 巡查养护

对水闸进行巡查、养护等工作,保障工程结构及设备设施安全运行。其中巡查是指为了查找水工建筑物、设备设施存在的隐患、缺陷和影响工程安全的活动,有计划开展的现场检查、测量等工作,包括日常巡视、经常检查、定期检查和特别检查;养护是指保证水闸正常运行使用而进行的保养和预防措施工作,包括经常养护和定期养护。对养护无法修复的工程缺陷或隐患,应针对性地制定维修方案,重大缺陷或隐患应组织专家论证;影响水闸运行安全的,应及时处理。水闸维修不在本标准范畴。

4.3 日常巡视

按照一定周期对工程管理范围内的建筑物和设备设施存在的安全影响因素进行的巡视、清扫、记录等工作。

4.4 经常检查

按照一定周期对工程管理范围内的建筑物和设备设施存在的隐患、缺陷与损坏进行检查、记录等工作。

4.5 定期检查

每年汛期前后进行的现场检查、记录等工作。

4.6 特别检查

当发生大洪水、有感地震等自然灾害、工程非常运用情况、较大隐患、重大事故、拟进行技术改造、水库大坝库水位骤变、水库放空、高水位、引调水工程停/通水前后，以及其他影响工程安全的特殊情况时进行的现场检查、记录等工作。

4.7 经常养护

对工程管理范围内的建筑物、设备设施进行清理、调整、润滑、易损件更换、零星修补的养护、记录等工作。

4.8 定期养护

每年汛期前后进行的养护、记录等工作。

5. 分级规定

本标准统筹考虑水闸级别、运行工况、运用年限、功能及重要性、安全鉴定情况、周边开放程度、防洪排涝响应时期等多重

因素，对水闸巡查养护中的日常巡视、经常检查、定期检查、定期养护的作业频次进行分级规定，特别检查、经常养护不作分级，按照统一标准执行。

5.1 日常巡视

结合巡视作业内容，考虑分级的主要因素为水闸等级、运用工况及周边开放程度，具体分级情况如下：

日常巡视级别	水闸等级	运用工况	水闸周边区域开放程度	作业频次	
				汛期防洪排涝响应期间	其他时间
1级	大中型水闸	正常运用	有开放区域	每天不少于1次	每两天不少于1次
2级	大中型水闸	正常运用	无开放区域	每天不少于1次	每三天不少于1次
	小型水闸	正常运用	有开放区域		
3级	小型水闸	正常运用	无开放区域	每天不少于1次	每周不少于1次
4级	大中小型水闸	停用状态	有/无开放区域	每月不少于1次	

此外，水库工程中的水闸在仅发挥挡水作用的情况下，日常巡视作业频次为每周不少于1次；泄水期间按照上表要求执行。

5.2 经常检查

结合经常检查作业内容，考虑分级的主要因素为水闸等级、运用年限和安全鉴定结果，具体分级情况如下：

检查级别	水闸等级	运用年限	安全鉴定	作业频次	备注
1级	大中小型水闸	< 3年	一~四类闸	每周不少于2次	初建期
2级	大中型水闸	≥ 3年	一~四类闸	每月不少于1次	
	小型水闸	≥ 3年	三、四类闸		
3级	小型水闸	≥ 3年	一、二类闸	每2月不少于1次	

5.3 定期检查

结合水闸的重要性,考虑分级的主要因素为水闸等级和是否具有防洪功能或重要保障任务,具体分级情况如下:

检查级别	水闸等级	具有防洪功能或重要保障任务的水闸	作业频次
1级	大中型水闸	是/否	每年汛前、汛后各1次
	小型水闸	是	
2级	小型水闸	否	每年汛前1次

与经常检查同一时间段的,可结合经常检查内容一并开展。

5.4 特别检查

在发生特殊情况前、后各1次;在发生特殊情况时期,每天不少于1次。

5.5 经常养护

对日常巡视、经常检查、特别检查发现的问题及时进行养护

处理，一般为每年 2 次。

5.6 定期养护

对定期检查中发现的问题进行养护处理，具体分级情况如下：

检查级别	水闸等级	具有防洪功能或重要保障任务的水闸	作业频次
1 级	大中型水闸	是/否	每年汛前、汛后各 1 次
	小型水闸	是	
2 级	小型水闸	否	每年汛前 1 次

6. 日常巡视作业内容

日常巡视应包括下列工作内容：

6.1 闸室及上下游连接段构筑物

6.1.1 整体外观是否存在破坏，是否影响安全运行。

6.1.2 上下游是否存在影响工程安全运行的障碍物。

6.1.3 有无新增违章建筑等危害工程安全的活动。

6.1.4 过闸水流是否存在漩涡、折冲水流、高速紊流等流态情况。

6.1.5 及时清扫工程环境，保持整洁。

6.2 闸门

6.2.1 整体外观是否存在破坏，是否影响安全运行。

6.2.2 闸门有无偏斜、振动、漏水、卡阻、跳动和响声等现象。

6.3 启闭设备

6.3.1 整体外观是否存在破坏，是否影响安全运行。

6.3.2 设备运行有无卡阻、冒烟、焦糊气味、跳动、异常振动和响声。

6.3.3 及时清扫设施环境，保持整洁。

6.4 拦污栅及清污设备

6.4.1 整体外观是否存在破坏，是否影响安全运行。

6.4.2 设备设施有无振动、异响、漏油等现象。

6.4.3 及时清扫设施环境，保持整洁。

6.5 电气及控制设备

6.5.1 整体外观是否存在破坏，有无明显破损、变形，设备标识是否清晰完整。

6.5.2 电控柜柜体内线路接头、元器件插接有无松动、烧灼粘连等现象，柜内有无烧蚀或异味。

6.5.3 电气柜显示屏及显示按钮等的状态是否正常。

6.5.4 有无设备从控制柜、配电柜违规取电用电情况。

6.5.5 及时清扫控制室、配电室环境，保持整洁。

7. 经常检查作业内容

经常检查应包括下列工作内容：

7.1 闸室及上下游连接段构筑物

7.1.1 检查水上部分建筑物表面及护坡（底）有无杂草、弃物。

7.1.2 检查建筑物或部（构）件的排水沟、排水孔排水是否畅通，排水量、浑浊度有无变化。

7.1.3 检查水闸管理范围内上、下游堤岸坡面是否出现雨淋冲沟、浪窝、塌陷；混凝土铺盖是否完整；黏土铺盖有无沉陷、塌坑、裂缝；消能设施有无磨损冲蚀；河床及岸坡有无冲刷破坏；背水坡及堤脚有无渗漏破坏等；有无白蚁等害堤动物活动痕迹。

7.1.4 检查水闸管理范围内有无破损的路面、桥面、栏杆等；检查房屋有无漏水；门窗有无破损。

7.2 闸门

7.2.1 闸门迎水面是否存在附着物，闸门背水面梁格、顶部及弧形闸门支臂上是否有积水、淤泥、杂草、锈皮等污物。

7.2.2 闸门导轮、转动轴、转动铰、支座、轴承、枢轴等部件运转是否灵活，润滑是否良好。

7.2.3 止水装置是否完好。闸门止水采用柔性止水的，止水橡皮应无磨损、老化、龟裂、变形、破损等缺陷，止水垫板、压板、挡板等构件应无损坏；采用刚性止水的，止水面应无磨损、破损等缺陷。

7.2.4 闸门锁定装置有无变形、损伤或脱落。

7.3 启闭设备

启闭设备一般分为卷扬式启闭机、液压式启闭机、螺杆式启闭机、电葫芦、桥式起重机、移动式启闭机等。经常检查应包括下列工作内容：

7.3.1 设备外露部件是否清洁、干燥。

7.3.2 易损件有无损坏。

7.3.3 油路是否通畅、有无泄漏，油量是否符合要求等；油箱减速器等构件内液位是否正常、油箱等构件油位是否正常，端面、密封面有无油液渗漏。

7.3.4 转动轴、转动轮、螺杆、钢丝绳等需要润滑的部件润滑状况是否良好。

7.3.5 应急装置或手摇装置及联锁机构的工作是否可靠有效。

7.3.6 开度仪、荷载仪、限位装置工作是否正常。

7.3.7 卷扬式启闭机经常检查应包括钢丝绳有无变形、打结、折弯、部分压扁、断股、电弧损坏等情况。

7.3.8 液压式启闭机经常检查还应包括液压油应无浑浊、变色、异味、沉淀等异常现象；吸湿空气滤清器干燥剂应无变色，如发生变化应取出烘干或更换；运行时液压油温升是否符合要求；系统压力表、有杆腔压力表、无杆腔压力表的显示是否符合设计要求，其示值与电气控制屏上的示值是否一致；加热系统是否工作正常。

7.3.9 电葫芦、桥式起重机经常检查应包括控制手柄操作是

否灵敏；吊钩防脱卡是否损坏；钢丝绳有无变形、打结、折弯、部分压扁、断股、电弧损坏等情况。

7.3.10 移动式启闭机经常检查还应包括液压驱动装置是否运行正常；行走轨迹是否干净，有无阻挡物；行走轮与轨道有无啃轨、起皮等现象；自动挂脱梁机构是否灵活可靠、信号是否正常。

7.4 拦污栅及清污设备

7.4.1 检查拦污栅有无污物。

7.4.2 检查栅槽附近的扶手栏杆、爬梯、盖板是否完善和牢固。

7.4.3 耙斗式清污机检查耙斗、轴承、钢丝绳、联轴器、车轮等部位的润滑情况；回转式清污机检查传动机构润滑是否良好，动作是否灵活、有无脱节。

7.4.4 检查回转式清污机链条链板松紧是否正常；检查皮带接口的牢固与松紧程度以及皮带跑偏情况。

7.4.5 检查限位装置是否灵敏可靠；

7.4.6 检查易损件损坏情况。

7.5 电气及控制设备

7.5.1 配电柜进线三相电压是否正常，备用电源是否正常。

7.5.2 测试电气保护装置（如过电流保护、失电压保护、限位保护）动作是否灵敏可靠。

7.5.3 检查易损件损坏情况。

8. 定期检查作业内容

在经常检查的基础上，还应包括下列内容：

8.1 闸室及上下游连接段构筑物

8.1.1 闸室结构永久缝有无开合、错动；混凝土结构有无裂缝、剥蚀、破损情况；交通桥、工作桥结构破损情况；岸墙及上、下游翼墙分缝是否错动；混凝土及砌石结构老化和破损情况；闸室结构分缝止水工作状况；混凝土碳化情况；门槽埋件有无破损。

8.1.2 岸墙及上、下游翼墙分缝止水是否失效。

8.1.3 栏杆锈蚀及破损情况。

8.2 闸门

8.2.1 门叶梁格、吊耳、弧形闸门的支臂等主要受力构件有无变形、损伤。

8.2.2 平板闸门行走支承装置外观有无裂纹、破损或严重磨损，结构有无变形、损伤。弧形闸门支铰有无变形、损伤和振动。

8.2.3 闸门支铰、主轮、侧轮的转动状况有无异常，加油设施的运行状况是否正常。

8.2.4 吊耳与吊杆、吊杆之间的连接状况是否稳固，吊杆是否可拆卸。

8.2.5 焊缝有无裂纹或其他异常。

8.2.6 底槛、主轨、反轨、副轨、侧轨、门楣、止水座板、闸槽护角、铰座支撑板等埋件有无变形、损伤、脱落或其他影响设备运行的缺陷。

8.2.7 铸铁闸门、钢闸门、木闸门防腐蚀涂层有无脱落、损坏等情况。

8.2.8 混凝土闸门有无钢筋锈胀、露筋，混凝土表面是否存在剥落、开裂、碳化、蜂窝、麻面、孔洞、缺棱掉角等缺陷。

8.2.9 浮箱式叠梁闸门箱体有无进水。

8.2.10 连接螺栓、铆钉的紧固程度，止水连接螺栓松动、变形、损伤或脱落情况。

8.3 启闭设备

8.3.1 机架有无损伤、焊缝开裂。

8.3.2 启闭机各构件、零部件有无缺损、裂纹、凹陷、磨损等异常情况。

8.3.3 各部位连接螺栓有无松动、断裂、缺失情况。

8.3.4 启闭机械机架、连接轴等部件防腐涂层是否完好。

8.3.5 应急启闭装置是否可正常运转。

8.3.6 卷扬式启闭机定期检查还应包括制动器定位块有无位移，负载弹簧有无变形、裂纹现象；制动轮(盘)与摩擦片间隙及其磨损量是否满足设计要求；滑轮组绳槽的磨损量是否符合标准要求；开式齿轮侧隙及啮合是否符合规定；双吊点启闭机的两钢丝绳吊点高程是否一致；钢丝绳压板有无松动、脱落现象，各压板的紧固程度是否一致。

8.3.7 液压启闭机定期检查还应包括油缸与支座、活塞杆与闸门的连接是否牢固；油缸各部位连接件有无变形；运行速度、

同步性等整定值是否满足设计要求；检测液压油污染度等级。

8.3.8 螺杆式启闭机定期检查还应包括螺杆螺纹是否完好、螺杆有无明显变形。

8.3.9 移动式启闭机定期检查还应包括联结装置是否完好；检查移动液压启闭机低压交流异步电动机运行情况。运行应平稳、无明显振动、无异响；各部位温度、电压、电流应满足标准要求；检查移动液压启闭机电瓶运行情况，电缆接头与极柱的连接应紧固，无烧蚀、过热痕迹。电压、电解液、充电能力等应满足标准要求。

8.4 拦污栅及清污设备

8.4.1 检查拦污栅有无锈蚀、变形、脱焊、断裂。

8.4.2 检查拦污栅连接螺栓有无松动、变形、损伤、脱落。

8.4.3 检查拦污栅锁定装置有无变形、损伤或脱落。

8.4.4 检查清污设备门架、滑轮组及清污机外壳有无锈蚀、破损等缺陷。

8.4.5 检查清污机各零部件和构件是否有变形、损伤、开裂等异常情况。

8.4.6 检查清污设备各零部件和构件固定螺栓等有无松动脱落。

8.4.7 检查清污设备制动器制动效果是否正常。

8.4.8 检查清污机外壳接地是否牢固。

8.4.9 耙斗式清污机还应检查耙斗上液压系统油箱液位是否

正常，油箱及管路是否有堵塞现象；轨道电缆有无打结、损伤、断裂等现象。

8.5 电气及控制设备

8.5.1 供电线路有无龟裂、破损、绝缘层脱落、折断等现象。

8.5.2 电气设备接地是否可靠，防雷设施是否完好；测试避雷器是否满足要求。

8.5.3 电动机绕组绝缘电阻值是否满足绝缘等级的要求。

8.5.4 检查电控柜柜体内线路接头、元器件插接有无松动。

8.5.5 集中控制或自动化监控系统是否正常，系统中各个接口、元件、模块是否完好。

9. 特别检查作业内容

特别检查应兼顾定期检查内容，对水闸的构筑物及设备设施进行全面检查。事前重点检查各项准备工作、构筑物及设备设施存在的问题，以及可能出险的部位和应急预案；事中、事后重点检查基础、构筑物及设备设施的完整性、安全性、可靠性和损坏情况。如检查闸门迎水面有无异物撞击引起的变形断裂；启闭机各构件、零部件有无裂纹、异常变形、松动或脱落等现象。

10. 经常养护作业内容

10.1 闸室及上下游连接段构筑物

10.1.1 清除水闸附近的阻水障碍物和废弃物。

10.1.2 清理水上部分建筑物表面及护坡（底）杂草、弃物。

10.1.3 清理、疏通建筑物或部（构）件的排水沟、排水孔，保持排水畅通。

10.1.4 对雨淋冲沟、浪窝、塌陷、冲刷破坏等进行填土、夯实、整平、修复等。

10.1.5 对水闸管理范围内破损的路面、桥面、栏杆、门窗、房屋漏水等进行零星修补。

10.2 闸门

10.2.1 清理闸门各构件表面附着的水生物、泥沙、污垢、垃圾、杂物等。

10.2.2 对导轨、轴承、支较、枢轴、锁定装置等活动部件进行润滑，确保闸门运行正常。

10.2.3 对出现漏水的止水装置，应调整水封位置，恢复止水功能。

10.2.4 对出现偏斜、振动、卡阻、跳动和响声等现象的闸门进行调整，清理卡阻杂物。

10.2.5 对损坏的闸门锁定装置进行修复。

10.3 启闭设备

10.3.1 清洁启闭机及配套设备灰尘、油类等附着物。

10.3.2 更换损坏的易损件。

10.3.3 油箱中的液压油应保持正常的油位，油位下降应进行补充。

10.3.4 对润滑部位进行润滑保养。

10.3.5 确保应急装置或手摇装置及联锁机构的工作可靠有效。

10.3.6 保持开度仪、荷载仪、限位装置工作正常。

10.3.7 卷扬式启闭机应确保钢丝绳无变形、打结、折弯、部分压扁、断股、电弧损坏等情况。

10.3.8 液压式启闭机应清洗空气过滤器、吸油滤油器、回油滤油器、注油孔及隔板滤网,有损坏时应更换;吸湿空气滤清器干燥剂应确保无变色,如发生变化应取出烘干或更换;运行时液压油温升要符合要求;系统压力表、有杆腔压力表、无杆腔压力表的显示要符合设计要求,其示值与电气控制屏上的示值要一致;加热系统要确保工作正常。

10.3.9 电葫芦、桥式起重机应确保控制手柄操作灵敏;对损坏的吊钩防脱卡进行修复;钢丝绳应确保无变形、打结、折弯、部分压扁、断股、电弧损坏等情况。

10.3.10 移动式启闭机应确保液压驱动装置运行正常;行走轨迹干净,无阻挡物;行走轮与轨道无啃轨、起皮等现象;自动挂脱梁机构灵活可靠、信号正常。

10.4 拦污栅及清污设备

10.4.1 清理拦污栅表面污物。

10.4.2 对扶手栏杆、爬梯、盖板进行维护,确保使用安全。

10.4.3 及时补充液压系统、减速箱油及耙斗、轴承、钢丝

绳、联轴器、车轮、链条等部位的润滑油。

10.4.4 调整、纠偏有松紧不适或跑偏的皮带。

10.4.5 调整限位装置，确保其灵敏可靠；及时更换破损的易损零件。

10.5 电气及控制设备

10.5.1 确保配电柜进线三相电压正常，备用电源正常。

10.5.2 确保电气保护装置灵敏可靠。

10.5.3 更换损坏的指示灯、按钮等易损件。

11. 定期养护作业内容

11.1 闸室及上下游连接段构筑物

11.1.1 对结构裂缝、分缝止水进行局部修复。

11.1.2 对锈蚀、破损的栏杆进行局部除锈、喷漆防腐、修复处理。

11.1.3 检查评估砌石、混凝土及土工建筑物，对建筑物局部破损进行修补。

11.2 闸门

11.2.1 对闸门进行启闭动作试验，对试验过程中出现的异常情况进行处理。

11.2.2 对焊缝开裂情况进行评定，在确定深度和范围后，应按相关规定进行处理。

11.2.3 对止水装置漏水情况进行评定，修复或更换损坏的

止水垫板、压板，紧固连接螺栓；对磨损、老化、龟裂的止水橡皮进行更换。

11.2.4 对金属闸门或金属构件局部锈蚀情况进行评定，按要求进行局部除锈，补涂防腐涂料等。

11.2.5 对混凝土闸门局部破损进行局部修补。

11.2.6 对木闸门补刷防腐涂料，对腐烂部位进行修补或更换木板。

11.2.7 对松动螺栓进行紧固，对变形、断裂或脱落的螺栓、铆钉进行更换。

11.3 启闭设备

11.3.1 对焊缝开裂处进行焊接；

11.3.2 对损伤严重的零部件进行更换；

11.3.3 紧固松动的连接螺栓；

11.3.4 进行防腐处理，修复损坏的防腐涂层；

11.3.5 各部件润滑油、润滑脂失效或不满足要求时应进行更换，更换前应刷去污物，并用清洗剂清洗干净。

11.3.6 确保应急启闭机装置可正常运转。

11.3.7 卷扬式启闭机定期养护还应包括清洁电阻器的接触面，且无碳层或氧化层；调整双吊点启闭机两吊点的高差；调整制动衬垫与制动盘间隙或制动器闸瓦松闸间隙；确保制动器定位块无位移，负载弹簧无变形、裂纹现象；制动轮(盘)与摩擦片间隙及其磨损量满足设计要求；滑轮组绳槽的磨损量符合标准要

求；开式齿轮侧隙及啮合符合规定；钢丝绳压板无松动、脱落现象，各压板的紧固程度一致。

11.3.8 液压式启闭机定期养护还应包括更换闸阀式闸门的液压启闭机与基座间的密封圈；对液压油进行杂质和水分的检验和过滤，达不到要求时应更换；对各计量表进行检定或校验；调整确保油缸与支座、活塞杆与闸门的连接牢固；油缸各部位连接件无变形；运行速度、同步性等整定值满足设计要求。

11.3.9 螺杆式启闭机定期养护还应包括螺杆出现弯曲变形时，应及时采取措施矫正调直；更换磨损过大的轴承；双吊点启闭机两吊点高差应满足 SL/T 381-2021 的规定。

11.3.10 移动式启闭机定期养护还应包括车轮形态、轨道以及行走机构的制动和传动系统不满足要求时，应调整使其满足设计或者工况要求；移动液压启闭机清洗柴油机滤芯，有损坏时应更换；移动液压启闭机对发电机机油、防冻液进行更换；移动液压启闭机根据需要进行补充冷却液；确保移动液压启闭机低压交流异步电动机运行平稳、无明显振动、无异响；各部位温度、电压、电流应满足标准要求。

11.4 拦污栅及清污设备

11.4.1 对拦污栅、清污设备变形、损伤、开裂等情况进行修补。

11.4.2 紧固、更换变形损伤的连接螺栓，保证螺栓紧固完好。

11.4.3 对结构件防腐涂层起皮、脱落现象进行局部修复。

11.4.4 每年检测 1 次液压油，对不符合要求的液压油进行更换。

11.4.5 对钢丝绳进行评估，确保钢丝绳无打结、折弯、部分压扁、断股、老化等情况。

11.4.6 根据驱动、从动转鼓轴承和滚辊的润滑情况，更换润滑油。

11.4.7 转鼓内的滚动轴承有无磨损，更换磨损或腐蚀严重的滚辊、轴承。

11.4.8 确保清污设备制动器制动效果正常；确保清污机外壳接地牢固；更换损伤、断裂轨道电缆。

11.5 电气及控制设备

11.5.1 对柜体破损进行局部修补，防止异物进入设备内部；进行绝缘测试，更换绝缘不符合规定要求老化的低压供（配）电线路，修复损坏的电缆沟及电缆架。

11.5.2 进行防雷接地测试，修补局部破损的防雷接地器支架的防腐涂层。

11.5.3 对闸门启闭机运行控制系统进行调试，修复或更换锈蚀损坏的接地母线。修复电气闭锁装置的故障缺陷或更换零部件，确保动作灵敏、可靠，能自动切断主回路电源。

11.5.4 紧固电动设备上松动的连接螺栓。

11.5.5 对信息化监控系统（如视频监视系统、数据采集系

统)进行全面检测,修复软件故障,更换损坏的传感器、摄像头等部件。仪器、仪表、液压电气元件(如压力表、压力传感器、压力继电器以及其他各种继电器等)的设定值应准确,并按照相关标准规定进行校验。

11.5.6 对电动机、控制柜、配电柜、电阻器进行除尘,保持清洁、干燥。

12. 作业要求及注意事项

12.1 巡查、养护人员在作业过程中,应当严格落实岗位安全责任,遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程,服从管理,正确佩戴和使用劳动防护用品。特种作业人员,必须持证上岗。

12.2 闸门操作运行与巡查养护不属于同一范畴。闸门操作前的检查应符合闸门操作规程的相关要求。

12.3 本标准所列的巡查养护作业内容为一般项,如有不涉及或不具备条件的,可合理缺项。

水闸巡查养护作业标准（试行）

条文说明

4. 术语和定义

4.2 对通过养护无法解决的问题，及时编制维修计划及方案，申报维修项目，待项目批复后，适时进行维修。维修作业内容不在本标准范围内。

4.3 日常巡视主要是工程管理人员采用目视、耳听、手摸的方式，对水闸的外部环境和工程运行安全情况进行巡视。

4.4 经常检查主要是工程管理人员采用目视、耳听、手摸的方式，或借助简单工具，对水闸运行中易发生隐患、缺陷、损坏的部位进行检查。

4.5 定期检查主要是专业技术人员采用目视、耳听、手摸的方式，或借助简单工具，在经常检查内容的基础上，增加对轻易不会损坏的部位、受力构件等进行检查，检查内容全面。

4.6 特殊检查主要是专业技术人员采用目视、耳听、手摸的方式，或借助简单工具，兼顾定期检查内容，重点关注工程安全性和损坏情况。

高水位是指由水闸管理单位视水闸情况而设定的运行高水位。

4.7 经常养护是专业养护人员对工程管理范围内的建筑物、设备设施巡查中发现的问题，进行清理、调整、润滑、易损件更

换、零星修补等养护工作。

4.8 定期养护是专业养护人员按照一定周期对工程管理范围内的建筑物、设备设施进行全面的检测评估和养护，内容包括检测评估、试验、紧固、校对、更换润滑油、局部修补等。

5. 分级规定

5.1 水闸周边区域是指水闸上、下游各延伸 50 米，两侧各延伸 20 米的区域范围。

停用状态是指水闸因工程维护、功能调整、论证报废等原因，停止按设计功能（挡水、泄水、引水、通航等）运行，且相关设备（闸门、启闭机等）处于非工作状态，并切断了其动力和控制设备，使其暂时或永久地失去原有的主动调节功能。

5.4 针对可预见的特殊情况，需开展事前、事后特别检查；不可预见的特殊情况，开展事后特别检查。