

ICS 93.080.99  
CCS P 00

DB 14

山 西 省 地 方 标 准

DB 14/T 2768—2023

## 公路养护工程监理指南

2023 - 05 - 19 发布

2023 - 08 - 19 实施

山西省市场监督管理局 发布

# 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本规定 .....	2
5 监理单位、人员及职责 .....	2
6 施工准备阶段监理 .....	3
7 施工阶段监理 .....	5
8 验收与缺陷责任期阶段监理 .....	7
9 合同管理 .....	8
10 其他服务 .....	8
11 监理工地会议 .....	9
12 监理资料 .....	10
附录 A（资料性） 常见养护工程质量监理 .....	11
参考文献 .....	46

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由山西省交通运输厅提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对标准的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省交通运输标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：山西交通建设监理咨询集团有限公司。

本文件主要起草人：何晓明、陈俊、魏瑞芬、马冬云、杨军、王瑜波、张静琼、连慧慧、李秀华、韩文忠、梁丽斌、闫日、张中伟、王江龙、马海兵、赵国梁、刘江龙、马文丽、武建军、吉泓玮。

## 引 言

养护工程有别于新建工程，有其自身特点，工程质量受通车条件下施工环境条件制约、施工工艺受新旧结合影响和包含大量新建工程中没有的专用技术等，不能完全按新建项目的方法进行工程管理。

交通运输部于2006年发布实施的《公路工程施工监理规范》（JTG G10-2006）第1.0.2条规定，“本规范适用于实施工程监理制度的公路工程项目的施工监理，养护工程监理可参照执行”，但2016年施行的《公路工程施工监理规范》（JTG G10-2016）不再强调养护工程可参照执行，要根据养护工程是否实行工程监理制度来考虑。现阶段我国缺少专门针对公路养护工程监理的相关标准。

本标准编制基本思路是：为指导山西省公路养护工程监理工作，以JTG G10-2016《公路工程施工监理规范》为依托，结合近年来研究成果和养护工程实践，经广泛征求意见后制定的，并根据JTG 5220—2020《公路养护工程质量检验评定标准》，对常见养护工程质量监理提出了相关技术控制要点。



# 公路养护工程监理指南

## 1 范围

本文件给出了公路养护工程监理的术语和定义、基本规定、监理机构及人员职责、施工准备阶段监理、施工阶段监理、验收与缺陷责任期阶段监理、合同管理、其他服务、监理工地会议和监理资料。

本文件适用于各级公路养护工程监理。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

JTG 2182-2020 公路工程质量检验评定标准 第二册 机电工程

JTG 5220-2020 公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程

JTG G10-2016 公路工程施工监理规范

JTG H30-2015 公路养护安全作业规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 公路养护工程

在一段时间内集中实施并按照项目进行管理的公路养护作业，不包括日常养护和公路改扩建工作。

注1：按养护目的、养护对象，分为预防性养护、修复养护、专项养护和应急养护。

注2：按技术复杂、投资规模，分为技术复杂程度高或投资规模较大的养护工程和一般养护工程，一般养护工程是除技术复杂程度高或投资规模较大的养护工程以外的其他养护工程。

### 3.2

#### “打捆式” 监理模式

管理单位将多个养护工程监理项目、一个或连续几个年度的养护工程监理项目，一体打包委托给监理单位服务的形式。

### 3.3

#### 决策阶段

管理单位定期对公路路基、路面、桥涵、隧道、附属设施等进行公路技术状况检测和评定，根据检测和评定数据，对于需要实施养护工程的路段、构筑物或者附属设施等，开展专项调查与检测，合理确定养护技术方案。内容包括定期路况检测与评定、养护需求分析、技术方案确定等。

### 3.4

#### 后评价

养护工程施工完成后进行跟踪，对实施效果进行评价，验证决策、设计、施工的科学性与合理性，形成技术评价报告。

### 3.5

#### 监理单位

在项目现场设立的履行监理职责的组织，包括总监理工程师办公室（简称“总监办”）。

### 3.6

#### 检测见证

监理人员对施工单位关键项目检测过程进行的现场监督活动。

### 3.7

#### 见证取样

在监理人员的见证下，由施工单位的现场试验人员对进场材料取样或制作试件，送至符合资质要求的试验检测机构进行检测的程序。

### 3.8

#### 养护单元

养护工程质量检验评定单元。根据养护工程性质和设施特点，结合养护施工方法、工序及规模等划分成的养护工程基本单位，简称“养护单元”。

### 3.9

#### 一阶段验收

一般养护工程按一阶段验收执行，交工和竣工合并验收，一般在工程完工交付使用后6个月之内完成验收。

### 3.10

#### 二阶段验收

技术复杂程度高或投资规模较大的养护工程按交工验收和竣工验收两个阶段执行，在工程完工后及时组织交工验收，一般在养护工程质量缺陷期满后12个月之内完成竣工验收。养护工程质量缺陷责任期一般为6个月，最长不超过12个月，

## 4 基本规定

4.1 监理单位应依法按照合同约定的职责和权限，代表管理单位对公路养护工程施工质量、安全、环保、费用和进度等实施监理。公路养护工程监理应实行总监负责制。

4.2 管理单位应严格执行公路养护工程质量管理、安全生产、环境保护等法律法规，提供合法、规范、有序的监理工作环境。

4.3 监理单位在监理过程中发现施工存在质量问题或安全事故隐患的，应要求施工单位整改，未整改或整改不合格的不应进行下一道工序施工，不得进行计量支付。施工单位拒不整改的，监理单位应及时向管理单位或有关部门报告。

4.4 公路养护工程监理宜实行信息化管理，对养护工程处治前后的数据和影像资料进行收集，建立数据库。

4.5 公路养护工程监理应倡导推广使用成熟的新技术、新材料、新工艺、新设备等。

4.6 公路养护工程宜采用“打捆式”监理模式，建立委托监理合同关系。

4.7 日常养护、应急养护工程监理宜根据实际情况参照本文件规定执行。

4.8 公路养护工程监理除应符合本文件规定外，尚应符合国家、行业和地方现行有关规定。

## 5 监理单位、人员及职责

### 5.1 机构设置

- 5.1.1 公路养护工程监理均应设总监办。
- 5.1.2 监理单位内部的组织和规模可根据养护工程特点和规模等因素确定。对规模较小的养护工程，职能部门可合并管理。
- 5.1.3 试验检测宜委托试验检测机构完成。

## 5.2 人员配备

- 5.2.1 监理单位中监理人员应由总监、监理工程师和必要的监理员、试验人员等组成。
- 5.2.2 监理人员的数量和专业结构，应根据监理内容、养护工程规模、合同工期和施工阶段等因素，按保证有效监理的原则确定。
- 5.2.3 监理单位变更总监或监理工程师时，需经管理单位书面同意。

## 5.3 总监及总监办主要职责

- 5.3.1 确定监理单位岗位职责、人员及试验检测机构。
- 5.3.2 主持编制监理计划，主持编制、审批监理细则。
- 5.3.3 主持召开第一次工地会议、工地例会、专题会议、监理交底会。
- 5.3.4 审批施工组织设计及总体进度计划，审验主要原材料和混合料，审查一般原材料和混合料。
- 5.3.5 签发工程开工令、支付证书。
- 5.3.6 审批养护工程开工申请，签发工程暂时停工令及复工令
- 5.3.7 组织检查施工单位质量、安全和环保等管理体系的建立及运行情况。
- 5.3.8 核查施工单位测量、施工放线成果并进行复测。
- 5.3.9 采取巡视、旁站、抽检和验收等方式，检查施工质量、安全和环保情况。
- 5.3.10 组织养护单元交工质量检验评定，进行养护工程质量评定。
- 5.3.11 审查交工验收申请，评定工程质量，参加交、竣工验收。
- 5.3.12 审核工程分包、工程变更、工程延期和费用索赔等。
- 5.3.13 参与或配合工程质量、安全事故的调查和处理。
- 5.3.14 核算工程量清单，对已完工程进行计量。
- 5.3.15 组织填写监理日志，编写监理工作报告，编制监理竣工资料。
- 5.3.16 提供管理单位委托的其他服务。

## 6 施工准备阶段监理

### 6.1 一般规定

- 6.1.1 施工准备阶段应为监理合同签订之日至工程开工令确定的开工之日。
- 6.1.2 监理单位在中标后，应提前策划、做好施工前的准备工作，编制监理计划和监理细则，督促施工单位编制施工组织设计和交通组织方案，确保施工质量和工期要求。
- 6.1.3 监理单位应核实是否存在材料检验、工序检测指标缺乏适宜的技术规定，报管理单位，必要时报主管部门批准后执行。
- 6.1.4 针对采用新材料、新结构、新技术、新工艺的工程应推行“首件工程”认可制度。

### 6.2 监理准备工作

- 6.2.1 监理计划由总监主持编制，经监理单位审核后上报管理单位。当工程监理实施情况发生重大变化时，监理计划应及时修订。监理计划应包括以下内容：

- a) 工程概况；
- b) 监理工作的依据、范围、内容和目标；
- c) 监理机构、人员职责、监理工作制度、监理程序；
- d) 养护工程质量、安全、环保、费用和进度等监理工作方案，应明确巡视、旁站、抽检和验收等具体计划要求；
- e) 合同事项管理和信息管理工作方案；
- f) 监理设施等。

6.2.2 对技术复杂、专业性较强的养护工程，尚应编制监理细则，并报总监审批。监理过程中，监理细则应根据工程实际变化情况进行补充、修改。监理细则包括下列主要内容：

- a) 工程内容和特点；
- b) 监理工作流程；
- c) 监理工作要点；
- d) 监理工作方法和措施；
- e) 巡视、旁站和抽检等计划。

6.2.3 监理机构应组织监理人员进行岗前培训。岗前培训包括下列主要内容：

- a) 熟悉有关技术标准、合同文件、监理计划、监理细则和工程设计文件等；
- b) 监理资料管理；
- c) 廉政建设、职业道德教育等。

6.2.4 监理工程师应现场了解、核查施工环境和条件。

6.2.5 监理机构确定并委托检验检测机构。

### 6.3 监理控制程序及要点

施工准备阶段监理主要控制程序及要点应符合表1。

表 1 施工准备阶段监理控制程序及要点

序号	内容	主要控制程序及要点	备注
1	项目部人员、机械设备、材料进场	1. 核查施工单位人员和施工机械设备是否符合合同约定，是否满足施工质量、安全和进度等管理需求。重点核查项目经理、技术负责人和质量、安全及环保现场管理人员的情况。 2. 检查施工单位的技术、质量、安全和环保体系建立情况。 3. 核查施工单位工地试验室人员、仪器设备和试验检测能力是否满足施工合同要求及工程施工管理需求，或外委检验检测机构是否满足施工需求。 4. 组织施工单位对原材料、成品、半成品等供应商进行考察。	结合养护工程规模
2	复核图纸，核实现场工程量	1. 核查图纸和工程量清单，当发现施工图设计文件有差错时，应及时书面通知管理单位。 2. 留存必要的影像资料。	留存病害处治前的影像资料
3	参加图纸会审、设计技术交底	参加设计交底，掌握工程设计意图、设计标准和要点，了解施工质量、安全和环保控制的要求，澄清有关问题。	图纸会审记录、纪要由设计单位或施工单位整理

表 1 施工准备阶段监理控制程序及要点（续）

序号	内容	主要控制程序及要点	备注
4	编制施工组织设计、养护工程划分、总体工程开工申请、第一次工地会议	1. 总监审查施工单位报审的施工组织设计和交通组织方案的审批情况。 2. 总监办审核施工单位提交的养护工程划分，并报送管理单位。 3. 总监主持召开第一次工地会议。会议内容应符合本文件第 11.2.4 节的有关规定。 4. 总监审批施工单位提交的总体工程开工申请，应对合同段的开工条件进行核查。具备开工条件的，总监应签发开工令，并报送管理单位。	施工组织设计审查主要内容宜按照 JTG G10-2016 中 4.2.1 规定执行

## 7 施工阶段监理

### 7.1 一般规定

7.1.1 施工阶段应为工程开工之日至工程交工验收申请受理之日。

7.1.2 监理内容包含路基、路面、桥涵、隧道、交通安全设施、绿化和机电养护工程等，房建养护工程监理应按照房建工程相关规范执行。

7.1.3 监理机构应对施工单位提交的养护工程开工申请进行审查，并在规定期限内批复。审查内容包括：

- a) 施工方案及主要施工工艺控制要点等是否符合有关技术标准；
- b) 技术、质量和安全管理人员及主要操作人员等配备是否满足施工合同要求和施工需要；
- c) 进场机械设备、建筑材料是否满足施工需要；
- d) 技术交底记录、安全交底记录是否齐全。

7.1.4 在施工过程中，监理机构应对施工单位主体责任落实情况、施工合同执行情况和质量安全环保等保证体系运行情况进行监督检查。

7.1.5 监理工程师应采取以巡视为主的方式进行施工现场监理，按计划定期或不定期巡视施工现场，对施工的主要工程每天不少于 1 次，并填写巡视记录。巡视应包括下列内容：

- a) 施工现场管理人员特别是质量、安全管理人员是否到位，特种作业人员是否持证上岗；
- b) 使用的原材料或混合料、构配件和主要施工机械设备是否与批准的一致；
- c) 是否按技术标准、工程设计文件、批准的施工组织设计和方案施工；
- d) 质量、安全、环保和施工标准化等措施是否落实，施工自检和工序交接是否符合规定。

7.1.6 监理机构应安排监理人员对重点部位和关键工序的施工过程进行旁站，对主要工程的关键项目进行检测见证，并填写旁站记录，签认检测见证结果。

7.1.7 监理机构应加强对养护施工作业安全的监督检查，保障养护作业人员和设备的安全，减少对通行车辆的影响。

### 7.2 质量监理

7.2.1 开工之前，监理机构应审查施工单位报审的原材料和混合料试验资料，对主要原材料独立取样进行平行试验或见证取样，对主要混合料的配合比和路基填料的击实试验结果进行验证或旁站，试验合格、经批复后方可在工程上使用。

7.2.2 监理机构一般应在施工单位自检合格的基础上按下列规定进行抽检，并填写抽检记录：

- a) 对钢筋、水泥、沥青、石灰和碎石等原材料及水泥混凝土、沥青混合料和无机结合料稳定材料等混合料，抽检频率按批次应不低于规定施工检验频率的 10%；
- b) 对养护工程中的关键项目和结构主要尺寸，抽检频率应不低于规定施工检验频率的 10%；
- c) 当监理工程师对工程材料或实体质量有疑问时，应进行抽检。

7.2.3 对投资规模小、技术简单的养护工程，监理工程师可对钢筋、水泥、沥青、石灰和碎石等原材料采用见证取样的方式进行监理，并填写见证取样记录。

7.2.4 对施工受环境条件制约、日进度完成工程量小的养护工程，监理工程师可对水泥混凝土、沥青混合料和无机结合料稳定材料等混合料采用见证取样的方式进行监理，并填写见证取样记录。

7.2.5 对施工单位外购和委托制作的主要工程构配件或设备，监理工程师应核查产品合格证明文件和施工单位自检报告，进场后对关键项目进行抽检，验收合格后方可使用。对在施工现场不具备检测条件的，监理工程师应按合同约定到厂监督检验。

7.2.6 监理工程师应对施工单位报验的隐蔽工程进行检查验收、留存影像资料，未经验收或验收不合格的不得进行下一道工序施工。

7.2.7 总监办在收到工程交工或中间交工验收申请后，应对施工单位的检验评定资料进行检查，组织施工单位在监理抽检、检测见证和隐蔽工程验收基础上进行质量评定。常见养护工程质量监理参见附录 A。

7.2.8 总监办应及时对已完养护工程进行质量检验评定，评定合格及时组织对合同段进行质量评定。

7.2.9 监理机构在监理过程中发现施工不符合法律法规、技术标准及施工合同约定，宜按照 JTG G10-2016 中 5.2.8 规定执行。

### 7.3 安全监理

7.3.1 安全监理宜按照 JTG G10-2016 中 5.3 的相关规定执行。

7.3.2 监理机构应根据养护工程规模确定负责安全的监理人员，并明确其岗位职责、监理内容等。

7.3.3 监理机构应审查施工组织设计中的风险识别、隐患排查治理是否符合相关标准规定。

7.3.4 监理机构应审查交通组织方案中养护作业控制区布置、安全设施布设和安全作业管理是否符合 JTG H30-2015 的相关规定。

7.3.5 监理机构应检查施工单位交通组织方案的落实情况，发现未按交通组织方案实施时，应签发监理指令单，要求施工单位整改。

7.3.6 施工结束后，监理机构应督促施工单位按照批准方案，有序拆除现场临时交通安全设施，恢复交通。

### 7.4 环保监理

7.4.1 环保监理宜按照 JTG G10-2016 中 5.4 的相关规定执行。

7.4.2 监理工程师应审查施工组织设计中是否按施工合同约定制定了对废料、废渣的处理措施。

7.4.3 监理人员应检查施工单位环保措施的落实情况，包括下列主要内容：

- a) 是否落实了施工环保责任人，是否对施工人员进行环保教育；
- b) 施工场地布设、材料堆放、机械停放和废旧材料处理是否符合环保要求；
- c) 施工通道、临时便道、料场等在干燥易扬尘时是否洒水降尘；
- d) 施工现场扬尘是否影响过往车辆行驶，是否采用降尘措施；
- e) 施工废渣、废料、废水和生活垃圾等的处置是否符合设计要求；
- f) 是否落实水土保持措施，是否在拟定的取弃土场作业，取弃土完工后是否进行了防护和植被恢复。

## 7.5 费用监理

7.5.1 费用监理宜按照 JTG G10-2016 中 5.5 的相关规定执行。

7.5.2 监理单位应审核施工单位上报的安全生产费和交通管制费使用情况。

## 7.6 进度监理

7.6.1 进度监理宜按照 JTG G10-2016 中 5.6 的相关规定执行。

7.6.2 监理单位应审批施工单位提交的进度计划，进度计划由总监审批。审查施工进度计划应包括下列内容：

- a) 是否符合施工合同工期管理约定，阶段性阶段计划是否满足总体进度目标控制要求；
- b) 主要工程项目是否有遗漏，劳动力、材料、机械设备等是否满足进度需求；
- c) 是否符合公安交管部门批准的时间。

7.6.3 监理单位宜结合交通组织方案按日进度检查施工进度执行情况，通过实际进度与计划进度的比较进行分析评价，主要结论写入监理日志。

## 7.7 机电养护工程监理

机电养护工程监理除应按本章 7.1~7.6 节的有关规定执行外，尚应按照 JTG G10-2016 中 5.7 规定执行。

## 8 验收与缺陷责任期阶段监理

### 8.1 一般规定

8.1.1 验收与缺陷责任期阶段应为工程交工验收申请受理之日至缺陷责任终止证书签发之日。

8.1.2 一般养护工程应按一阶段验收。

8.1.3 技术复杂程度高或投资规模较大的养护工程应按二阶段验收。

### 8.2 一阶段验收与缺陷责任期阶段监理控制程序及要点

监理主要控制程序及要点应符合表 2。

表 2 一阶段验收与缺陷责任期阶段监理控制程序及实施要点

序号	内容	控制程序及实施要点
1	验收申请	1. 按规定审查施工单位提出的合同段交工验收申请、审核施工单位编制的竣工图，根据监理工作情况及工程质量评定结果，对是否同意交工验收进行审查并签署意见。 2. 按养护工程验收办法等规定完成合同段工程质量评定、归集整理工程监理资料、编写监理工作报告，并提交管理单位。
2	验收	1. 参加验收，协助管理单位（验收小组）检查施工合同执行情况。 2. 无第三方质量检测鉴定机构时，受管理单位委托，完成验收工程质量检测。 3. 接受管理单位（验收小组）对监理单位合同执行情况的检查。
3	工程质量缺陷修复	对验收中存在的工程质量缺陷要求施工单位及时修复。
4	签认验收证书	监理单位法人代表或授权人签认验收证书。

### 8.3 二阶段验收与缺陷责任期阶段监理控制程序及要点

监理主要控制程序及要点应符合表3。

表3 二阶段验收与缺陷责任期阶段监理控制程序及要点

序号	内容	控制程序及实施要点
1	交工验收申请	1. 按规定审查施工单位提出的合同段交工验收申请、审核施工单位编制的竣工图，根据监理工作情况及工程质量评定结果，对是否同意交工验收进行审查并签署意见。 2. 按养护工程验收办法等规定完成合同段工程质量评定、归集整理工程监理资料、编写监理工作报告，并提交管理单位。
2	交工验收	参加交工验收，协助管理单位检查施工合同执行情况，并接受对监理单位合同执行情况的检查。
3	签认交工验收证书	监理单位法人代表或授权人签认交工验收证书。
4	遗留问题整改和工程质量缺陷修复	1. 审查施工单位缺陷责任期工作计划，并按照施工单位缺陷责任期工作计划编制监理工作计划。 2. 在缺陷责任期，应检查施工单位遗留问题整改情况；应检查工程质量，对工程质量缺陷要求施工单位修复，并调查缺陷产生的原因，确认责任和修复费用。
5	缺陷责任终止证书申请	在合同缺陷责任期结束，审查施工单位向管理单位提交的终止缺陷责任申请，对符合合同约定的，在规定期限内签发合同段缺陷责任终止证书。
6	竣工验收	参加竣工验收工作，提交监理工作报告和监理资料，配合竣工验收检查。

## 9 合同管理

合同管理宜按照JTG G10-2016 中第7章的相关规定执行。

## 10 其他服务

### 10.1 一般规定

10.1.1 采用“打捆式”监理模式服务的项目，监理单位可开展决策阶段、设计阶段和后评价的服务。

10.1.2 监理单位应按照合同约定的职责和权限，对养护工程决策、设计和后评价提供服务。

10.1.3 监理单位应协助管理单位做好养护工程管理工作，提高养护工程决策的科学性、设计方案的合理性和施工方案的可行性。

10.1.4 监理单位应参与现场调查和检测、参加方案研讨，必要时提供相关资料。

### 10.2 决策阶段

决策阶段服务内容及工作要点应符合表4。

表4 决策阶段服务内容及工作要点

序号	内容	工作要点	备注
1	收集相关资料	提供历年施工过程监理资料和影像资料。	按照检测单位的要求提供
2	确定检测范围及要求	根据监理掌握的路况信息，提出检测工作重点和深度。	
3	路况检测	参与关键部位和重点路段的检测作业。	
4	进行养护需求分析、确定养护工程项目	参加检测与评定数据分析研讨会，提出监理意见及建议。	
5	对确定的养护工程部位进行专项检测、确定养护技术方案	参与专项检测，对养护技术方案提出监理意见及建议。	

### 10.3 设计阶段

设计阶段服务内容及工作要点应符合表5。

表5 设计阶段服务内容及工作要点

序号	内容	工作要点	备注
1	收集资料	提供历年施工过程监理资料和影像资料。	按照设计单位的要求提供
2	现场勘察	熟悉勘察方法和勘察内容，参与现场勘察。	
3	方案确定及施工图设计	参加设计方案分析研讨，提出监理意见及建议。	
4	设计图纸评审	参加设计图纸评审，提出监理意见及建议。	

### 10.4 后评价

后评价服务内容及工作要点应符合表6。

表6 后评价服务内容及工作要点

序号	内容	工作要点	备注
1	养护结果巡查	监理单位组织监理人员对施工现场巡查，对关键性养护工程应每三个月不少于一次，发现问题及时上报管理单位。	留存影像资料
2	养护效果分析	根据巡查结果以及检测机构的检测数据，分析养护决策的科学性、设计方案合理性和施工方案的可行性。	
3	养护经验总结	通过养护效果分析，从项目决策、设计和施工方面进行总结评价。	形成评价报告

## 11 监理工地会议

### 11.1 第一次工地会议

11.1.1 会议应在工程正式开工前召开。

11.1.2 会议应由总监主持。

11.1.3 参会单位有管理单位、施工单位、设计单位及其他相关单位，各方在工程项目中的主要管理、技术人员等必须参加。

11.1.4 会议应包括下列主要内容：

- a) 各方应介绍各自的人员、组织机构、职责范围及联系方式；
- b) 施工单位应陈述开工的各项准备工作情况和存在的问题；
- c) 监理单位应说明监理工作准备情况；
- d) 监理工程师介绍监理计划的相关内容，说明主要监理程序、质量和安全事故报告程序、内业资料整理以及工地例会等要求；
- e) 设计代表应对图纸技术重点、难点进行说明；
- f) 管理单位应对工程质量、进度、安全、费用、环保控制等提出相关要求；
- g) 总监应进行会议总结，明确施工准备工作存在的问题和解决措施要求。
- h) 具备开工条件的，可下达工程开工令。

## 11.2 工地例会

11.2.1 由总监或监理工程师主持，宜定期召开。

11.2.2 会议应对工程质量、安全、环保、费用、进度和合同事项等情况进行讨论，提出解决问题的措施并确定下一步工作安排。

## 11.3 专题会议

11.3.1 会议由总监或监理工程师主持，根据工程需要及时召开。

11.3.2 管理单位、设计单位、施工单位等相关人员参加，必要时邀请相关技术专家。

11.3.3 会议应针对工程技术、质量、安全、环保、费用、进度和合同事项等方面的问题进行讨论，提出解决方案并形成意见。

## 12 监理资料

12.1 监理资料宜按照 JTG G10-2016 中第 9 章的相关规定执行。

12.2 日常养护、应急养护及规模较小的养护工程监理资料可参照执行。

附录 A  
(资料性)  
常见养护工程质量监理

依据 JTG 5220—2020、JTG 2182—2020，常见公路养护工程质量监理控制要点见表 A.1 至表 A.34。

表 A.1 砌体工程（边沟、排水沟、急流槽、护坡等）修复、增设施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料及配合比检验	1. 砂子洁净，水泥无结块，石料大小均匀、表面无水锈、不得采用山皮石。 2. 砂子含泥量、水泥标号、石料或混凝土预制构件强度以及砂浆配合比等符合设计及规范要求。	1. 原材料：平行试验、抽检、见证取样 2. 配合比：旁站	
2	测量放线	1. 平面位置、开挖边线符合设计要求和施工规范。 2. 修复段或过渡段与原状线型顺接，保证排水畅通。	复核	测量记录
3	基坑开挖	1. 断面尺寸不小于设计或原断面尺寸，基坑边坡稳定，槽底无明显凹凸不平或阻水现象，无松散土或其他杂物等。 2. 坡面密实，无坍塌、分层、开裂、流槽、冲沟现象。	抽检、验收	隐蔽工程照片
4	砂浆拌和	1. 现场拌和时按配合比控制水泥、砂子、水等用量，砂浆拌和均匀、无花白结团现象。 2. 砂浆强度符合设计要求（无设计要求时应不低于原设计标号）。	抽检、见证取样	对规模较大的工程，砂浆拌和要求集中厂拌
5	砌筑	1. 断面尺寸、平整度符合设计要求 2. 砌筑片石摆放“一丁一顺”、无通缝，坐浆及缝隙砂浆饱满、无空洞。	巡视	出现砂浆不饱满、空洞、上下贯通缝等情况，返工处理
6	勾缝、养护	1. 清除缝内杂物，用水冲刷干净和湿润，砌缝均匀、密实、饱满。 2. 砌筑完及时洒水养护，并覆盖土工布。	巡视	
7	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	表面平整、新旧结合面平顺

表 A.2 路基或地基加固（旋喷桩）施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	水泥无结块、水泥质量符合设计及规范要求。	平行试验、抽检、见证取样	
2	制水泥浆	按设计配比控制水灰比。	旁站（随机取样检测）	水灰比不符合设计要求的及时调整水泥和水的用量
3	布设孔间距	位置、间距符合设计要求。	抽检、验收	
4	钻孔	1. 钻孔深度、倾斜度符合设计要求。 2. 对邻近建筑物、地下管线和地面的沉降、位移和裂缝进行监测和控制。	旁站	钻孔深度不合格，进行复钻。 填写旁站记录
5	喷浆	控制喷浆量（观察压浆机压力、钻杆提升速度，以此控制每延米喷浆量）。	旁站（可以用水泥总用量计算每根桩水泥用量是否达到设计用量）	1. 日平均气温低于 5° C 或最低气温低于-3° C 的条件下施工时，应采取保温措施，防止浆液及管路冻结。 2. 成桩不满足设计要求，进行复喷，填写旁站记录
6	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	与日常检查相结合进行验收	

表 A.3 沥青路面（铣刨重铺、局部挖补）施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料及配合比检验	1. 沥青针入度、软化点、延度，碎石压碎值、级配、针片状颗粒含量，砂子细度模数、含泥量等符合设计及规范要求，原材料外观干净、无结块、杂物、软弱颗粒。 2. 沥青混合料生产配合比验证指标：沥青含量、矿料级配等沥青混合料质量应满足规范及设计要求。	1. 原材料：平行试验、抽检、见证取样 2. 生产配合比：验证、旁站	
2	沥青混凝土拌和	1. 按照生产配合比确定的材料用量、拌和温度、时间进行拌和。沥青混合料应均匀、无花白、无粗细集料分离和结团成块现象。 2 随时检查拌合楼控制室的各项数据是否与生产配合比数据一致。	巡视	不合格的混合料严禁出厂，做废料处理，及时调整拌和楼数据
3	铣刨、槽底面清扫	1. 铣刨槽几何尺寸符合设计要求，分层铣刨时路槽侧面应做成台阶。 2. 桥面铣刨时不得伤及桥面铺装钢筋，有伸缩缝处不得铣刨。 3. 铣刨后的路槽清理干净、无松散颗粒、无浮尘、无夹层，如有裂缝、坑槽、松散等局部病害应按设计进行处理。 4. 施工中注意扬尘、废料堆放或处理。	检查验收	留存原始记录、隐蔽照片
4	粘层油洒布	1 控制洒布车速度，不能过快或过慢，洒布量符合现行《公路沥青路面施工技术规范》和设计要求。 2. 结合气温控制乳化沥青破乳时间，车辆行驶不沾轮后再进行下道工序。	1. 洒布量：抽检、检测见证 2. 乳化沥青破乳：检查验收（目测）	洒布量不足时，应补洒粘层油；洒布量过大，要进行清扫
5	摊铺、碾压	1. 根据试验确定的松铺厚度、压路机机械组合及碾压遍数、摊铺温度、碾压温度等指标，现场随时检查，确保混合料密实度、平整度符合设计要求。 2. 目测混合料有无烧焦、花白料、粗细料离析和结团现象。 3. 现场取混合料进行马歇尔试验、抽提试验。	1. 旁站 2. 沥青混合料：抽检、见证取样	出现烧焦、花白料、级配问题按废料处理，同时通知拌合站调整

表A.3 沥青路面（铣刨重铺、局部挖补）施工质量控制要点（续）

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
6	接缝处理	1. 接缝应平整、密实度，接缝处有离析、缺料现象，要求人工补洒细料。新旧路面接缝，新路面要略高于旧路面。 2. 横缝应与路面中心线垂直设置，纵缝必须垂直相接，严禁斜接，如设计要求有压缝带的，压缝带与路面紧密结合。	巡视	接缝处新路面低于旧路面的要求返工处理
7	试验	压实度、厚度、渗水系数、抗滑符合设计要求。	1. 压实度和厚度：抽检、见证取样 2. 渗水系数、抗滑：抽检、检测见证	
8	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	表面不平整密实，有泛油、松散、脱皮、粗细料明显离析、明显碾压轮迹等现象的累计长度不超过 100m。
9	开放交通	混合料温度 50℃ 以下方可开放交通。	检查验收	

表 A.4 路面预防性养护工程施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料及混合料配合比检验	1. 原材料质量符合设计要求及规范要求。 2. 混合料配合比符合设计要求。 3. 原材料外观干净、无结块、杂物、软弱颗粒。	1. 原材料：平行试验、抽检、见证取样 2. 混合料配合比：验证、旁站	
2	下承层准备	1. 下承层表面干燥，无裂缝、松散、浮尘等病害。 2. 设计有铣刨下承层的槽底面几何尺寸符合设计要求。	检查验收	下承层有病害，应及时通知管理单位优化设计
3	粘层油洒布	1. 控制洒布车速度，不能过快或过慢，洒布量符合现行《公路沥青路面施工技术规范》和设计要求。 2. 结合气温控制乳化沥青破乳时间，车辆行驶不沾轮后再进行下道工序。	1. 洒布量：抽检 2. 乳化沥青破乳：检查验收（目测）	洒布量不足时，应补洒粘层油。局部洒布量过大，要进行清扫
4	拌和、摊铺、碾压	1. 采用工程实际使用的材料对摊铺机进行标定，确定摊铺机料门、乳化沥青泵等设定值，当材料指标发生变化时及时调整摊铺机各项设定。 2. 混合料摊铺过程中随时检查摊铺机电脑控制数据是否设定值一致。 3. 混合料摊铺过程中应保持良好的稀浆状态，不得有破乳结团现象。 4. 摊铺厚度符合设计要求。 5. 表面平整、密实、均匀、无花白料，轮迹、拖痕、泛油、松散、脱皮等累计长度不超过 100 米。	1. 旁站 2. 混合料：抽检、见证取样	
5	接缝处理	接缝处平整度，新旧路面衔接平顺（横缝应与路面中心线垂直设置，纵缝必须垂直相接，严禁斜接）。接缝处有无离析、缺料现象，要求接缝处人工补洒细料。	巡视	
6	试验	渗水系数、抗滑指标符合设计要求。	抽检、检测见证	
7	工序检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	
8	开放交通	应待乳化沥青破乳、水分蒸发后方可开放交通	巡视	

表 A.5 加铺水泥混凝土面层施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	材料检验	1. 商品混凝土厂家资质、生产规模、施工许可等满足施工要求。 2. 原材料及水泥混凝土质量符合设计及规范要求。 3. 检查混凝土配合比通知单。	考察商品混凝土厂家,对原材料:抽检、见证取样	当混凝土用量较大时,至少选择两个生产厂家
2	下承层检查	1. 旧面板表面应按设计做凿毛等,保证层间结合面平整、密实、粗糙,表面无松散、浮尘等。 2. 缝隙内杂物清除干净,并灌入符合要求的接缝材料。	检查验收	隐蔽工程照片
3	混凝土浇筑	1. 混凝土坍落度,表面平整度,厚度、相邻板高差、弯拉强度符合设计要求。 2. 接缝填筑饱满密实,不得污染路面。 3. 标高、横坡应与旧面层标高顺接。	1. 旁站(每车检测坍落度) 2. 水泥混合料:抽检、见证取样	填写旁站记录
4	试验	构造深度、横向力系数符合设计要求。	抽检或检测见证	
5	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求,内业资料齐全、准确。	与日常检查相结合进行验收	

表 A.6 水泥混凝土路面换板施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	材料检验	1. 商品混凝土厂家资质、生产规模、施工许可等符合施工要求。 2. 原材料及水泥混凝土质量满足设计及规范要求。 3. 检查混凝土配合比通知单。	考察商品混凝土厂家，对原材料： 抽检、见证取样	当混凝土用量较大时，至少选择两个生产厂家
2	旧板凿除、 下承层检查	1. 旧板凿除施工不对相邻板造成扰动和损伤。 2. 基层损坏和强度不足应按设计要求修复，基层表面应平整、无浮尘。	检查验收	1. 对凿除不到位、清理不彻底重新处理 2. 留存隐蔽工程照片
3	钢筋网片 安装	网片位置、搭接长度、保护层厚度符合设计及规范要求	抽检、验收	
4	混凝土浇筑	1. 混凝土坍落度，表面平整度，厚度、相邻板高差、弯拉强度符合设计要求。 2. 标高、横坡应与旧面层标高顺接。 3. 混凝土强度符合设计要求	1. 旁站（每车检测坍落度） 2. 水泥混合料：抽检、见证取样	填写旁站记录
5	接缝处理	1. 接缝位置、规格、尺寸及传力杆、拉杆位置符合设计要求。 2. 新旧路面平顺连接，路面边缘无积水。 3. 接缝填筑饱满密实，不得污染路面。	巡视	
6	混凝土养生、 刻槽	浇筑完成后及时养生、拉毛、切缝、灌缝、刻槽。 表面平整、粗糙，刻槽均匀，深度一致。	巡视	
7	试验	构造深度符合设计要求。	抽检、检测见证	
8	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	表面脱皮、裂纹、石子外露和缺边掉角等缺陷不超过规定要求。

表 A.7 水泥混凝土桥面铺装维修施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	材料检验	1. 商品混凝土厂家资质、生产规模、施工许可等符合施工要求。 2. 原材料及水泥混凝土质量满足设计及规范要求。 3. 钢筋网片规格、尺寸、强度符合设计要求。 4. 检查混凝土配合比通知单。	考察商品混凝土厂家，对原材料： 抽检、见证取样	当混凝土用量较大时，至少选择两个生产厂家
2	铣刨及下承层检查	1. 铣刨沥青层面积要大于修补面积，形成错台，错台宽度符合设计要求。 2. 修补前，应按设计要求对原铺装层下的缺陷、病害进行处治。 3. 底部清理干净，清理时应避免损伤原桥结构。 4. 铺装结合面处理及防水层应满足设计要求。	检查验收	对松散混凝土，应彻底清理 留存隐蔽工程照片
3	钢筋网片安装	搭接长度、保护层厚度、焊接质量符合设计要求	抽检、验收	
4	混凝土浇筑	1. 混凝土坍落度、表面平整度、厚度、相邻板高差、弯拉强度符合设计要求。 2. 标高、横坡应与旧面层标高顺接。 3. 混凝土强度符合设计要求。	1. 旁站（每车检测坍落度） 2. 水泥混合料：抽检、见证取样	填写旁站记录
5	拉毛	水泥混凝土表面应保证粗糙度、拉毛深度、无浮浆。	检查验收	
6	防水层	1. 防水材料质量符合设计及规范要求。 2. 下承层干净、无浮尘。 3. 防水层厚度符合设计及规范要求。	检查验收	雨天、大风天气不得施工
7	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	桥面排水良好，与接线路面衔接平顺。

表 A.8 钢结构工程（桥梁、涵洞）施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	钢板规格、型号，钢材质量符合设计要求。	见证取样	重新取样复检，如不合格建议更换料源
2	钢结构加工厂考察	厂家资质证明、生产能力、配套设备、厂房面积、焊工持证人数与工程规模、工程进度匹配。	和施工单位技术负责人共同现场考察，多家比选，由施工单位确定厂家	
4	钢板预处理	1. 粗糙度、除锈等级满足设计要求。 2. 抛丸处理后喷涂一次底漆防止再次生锈。	检查验收（用样板比对）	
5	半成品加工	1. 第三方焊缝无损检测合格。 2. 漆膜厚度、喷漆工艺符合设计要求。	1. 第三方焊缝检测：旁站 2. 漆膜厚度：抽检	焊缝无损检测试验报告
6	现场安装	拼接尺寸、焊接方式（尺寸）、预变形符合设计要求。	1. 几何尺寸及位置：抽检 2. 第三方焊缝检测：旁站	
7	面漆	漆膜厚度、色号符合设计要求，喷涂均匀、无遗漏。	检测见证	
8	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	

表 A.9 桥梁伸缩缝更换施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 检查厂家相关资质证明及产品出厂合格证。 2. 伸缩缝装置无变形、破损，其类型、规格、性能等应符合相关技术规范规定并满足设计要求。 3. 锚固混凝土配合比报告符合设计要求（商品混凝土）。	伸缩装置：检查验收	
2	拆除旧伸缩缝、修复锚固钢筋	1. 根据施工现场情况及设计要求合理确定开槽宽度。 2. 伸缩缝槽底清洁、无杂物、无积水，并对原结构影响伸缩缝装置使用的缺损进行处治。 3. 锚固钢筋间距、数量符合设计，缺失的钢筋需要进行植筋。	抽检、验收	隐蔽工程照片
3	安装	1. 伸缩缝装置安装位置平顺，与锚固钢筋连接牢固。 2. 焊缝质量符合规范要求。	检查验收	
4	混凝土浇筑	1. 混凝土坍落度、强度符合设计要求。振捣密实，无空洞、无跑浆、无露筋等现象。 2. 锚固混凝土收面平整，与桥面和伸缩缝装置衔接无错台。	1. 旁站（混凝土检测坍落度） 2. 水泥混合料：抽检、见证取样。	严格控制锚固混凝土平整度，填写旁站记录
5	养护	土工布覆盖养生、及时洒水。	巡视	
6	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	1. 伸缩装置有渗漏、异常变形、破损、开裂，分析原因 2. 锚固混凝土不密实，且与桥面衔接不平顺，凿除重做 3. 伸缩缝内及伸缩装置中积土、垃圾清理彻底

表 A. 10 桥梁支座更换施工质量控制要点

序号	主要工序	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 检查厂家相关资质证明及产品出厂合格证。 2. 支座硬度、耐臭氧老化指标符合设计要求。	见证取样	1. 不合格清退出场 2. 更换支座生产厂家
2	清理杂物	1. 支座周围的杂物、垃圾清理干净。 2. 原桥梁支座垫石存在缺陷或病害时应修复。	检查验收	1. 支座表面应无污损及灰尘 2. 支座附近无建筑垃圾和其他杂物
3	梁体顶升	1. 千斤顶、油压表应配套标定和使用，不得超过标定使用期限和使用次数。 2. 梁体顶升前应按设计要求解除约束，顶升和落梁顺序、顶升力、顶升高度、落梁高差及同步应满足设计要求，并应有防止落梁、倾覆措施。 3. 梁体顶升应按设计要求进行监控，不得损伤原结构。	巡视	1. 千斤顶、油表不符合要求不得使用 2. 无防止落梁、倾覆措施不得施工 3. 顶升不按设计要求进行监控不得施工
4	安装	按照位置准确，与原桥结构相符（防尘罩、硅脂油）。	抽检、验收	
5	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	如有支座脱空的现象，应加垫钢板使支座上下结合面密贴

表 A. 11 混凝土裂缝表面封闭施工质量控制要点

序号	主要工序	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 检查厂家相关资质证明及产品出厂合格证。 2. 裂缝封闭所用材料的品种、规格应符合相关技术规范的规定并满足设计要求。	见证取样	复检不合格，更换料源 原材料出厂合格证
2	清理裂缝周边混凝土	混凝土表面清洁、干燥、密实、坚固。	检查验收	
3	涂封闭材料	1. 材料涂装长度、宽度、厚度符合设计要求， 2. 裂缝封闭表面平整，无裂缝、脱落，粘贴物表面无气泡、空鼓。	抽检、验收	
4	工序检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	1. 应无漏封闭的裂缝 2. 封闭的表面应平整，无裂缝、脱落，粘贴物表面无气泡、空鼓

表 A. 12 混凝土裂缝灌浆施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 提供原材料出厂合格证及出厂检验报告。 2. 结构胶品种、性规格符合相关技术规范的规定并满足设计要求。	见证取样	
2	打磨、擦洗裂缝	裂缝两侧基面，清理出密实新鲜混凝土、表面清洁、干燥。	检查验收	
3	灌胶嘴布设	应在裂缝交叉点、端部及宽度较大处设灌胶嘴，布设间距符合设计及规范要求。	抽检、验收	
4	灌胶	1. 灌胶压力值符合设计要求。 2. 在封缝胶固化后检查其气密性，应无漏气。 3. 注胶饱满。	检测见证（钻芯目测胶液饱满程度）	加压未达到设计压力，返工
5	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	1. 应无漏封闭或漏灌胶的裂缝 2. 封闭的表面应平整，无裂缝、脱落，粘贴物表面无气泡、空鼓 3. 清除灌胶嘴，封闭胶应无大块堆积

表 A. 13 混凝土表面缺损修补施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 常用的修补材料有环氧砂浆和速凝混凝土。 2. 检查材料出厂合格检验报告。 3. 混凝土或砂浆所用原材料的品种、规格和质量符合相关技术规范，满足设计要求，材料进场后按照说明书提供配合比进行试配，强度满足设计要求。	1. 环氧砂浆或速凝混凝土现场拌制：旁站 2. 混合料：见证取样	一般情况下进场材料是配制好的成品（未加水）
2	基层混凝土表面处理	1. 清除松散混凝土至坚实基层混凝土，凿除深度不小于缺陷深度和设计深度，边缘处不得为斜坡面。基层表面干净、粗糙，不得有疏松碎块。 2. 对有露筋的清除钢筋表面锈迹，并按设计要求涂刷阻锈剂。 3. 修补结合面不得出现开裂。	检查验收	
3	混合料浇筑	结合面按设计要求涂刷黏合剂（界面剂），黏合剂的品种、级别、技术性能指标符合相关技术规范的规定并满足设计要求，具有完整的出厂合格证明书。	1. 旁站（检测坍落度） 2. 混合料：抽检、见证取样	回弹强度不合格，返工
4	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	混凝土平整、密实，表面无空鼓、剥落、宽度超过设计规定或设计未规定时超过 0.2mm 的裂缝

表 A. 14 钢筋混凝土工程（路基、桥涵、隧道、交安等）施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料	<ol style="list-style-type: none"> <li>商品混凝土厂家资质、生产规模、施工许可等符合施工要求。</li> <li>原材料及水泥混凝土质量满足设计及规范要求。</li> <li>检查混凝土配合比通知单。</li> </ol>	考察商品混凝土厂家，对原材料：抽检、见证取样	混凝土用量较大时，至少选择两个生产厂家
2	钢筋加工与安装	<ol style="list-style-type: none"> <li>钢筋连接方式、接头数量应满足设计、规范要求，接头位置设在受力较小处，任何连接区段内同一根钢筋不得有两个接头。</li> <li>钢筋的搭接长度、焊接和机械接头质量应满足施工技术规范规定。</li> <li>受力钢筋表面不得有裂纹及其他损伤。</li> <li>保护层垫块应分布均匀，数量及材料性能应满足设计和相关技术规范。</li> <li>钢筋安装牢固，钢筋网支撑稳固，混凝土浇筑时钢筋（网）不得出现位移。</li> <li>实测项目符合设计要求。</li> </ol>	抽检、验收	
3	模板安装	<ol style="list-style-type: none"> <li>模板有足够的刚度，内侧光洁、平整、顺直。</li> <li>模板内侧脱模剂均匀。</li> <li>模板支撑稳定、坚固、支撑点分布合理。</li> <li>几何尺寸符合设计要求。</li> </ol>	抽检、验收	
4	浇筑混凝土	<ol style="list-style-type: none"> <li>混凝土坍落度，模板表面平整度，几何尺寸、强度符合设计要求。</li> <li>混凝土坍落度根据施工部位、气温、设计要求控制，无离析。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>旁站（检测坍落度）</li> <li>水泥混凝土：抽检、见证取样</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>检测混凝土坍落度，确认混凝土正常，监理同意浇筑</li> <li>浇筑过程中全过程旁站</li> </ol>
5	养生	混凝土覆盖养生不少于七天。	巡视	
6	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	<ol style="list-style-type: none"> <li>如出现蜂窝、麻面、孔洞、露筋需经业主同意方能修补，同时留存影像资料</li> <li>出现缺棱掉角、错台、裂缝，需整改</li> </ol>

表 A. 15 体外预应力施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 钢绞线提供原材料出厂合格证及出厂检验报告。 2. 预应力筋（束）、锚具、连接器、防护层及防腐填充物等的品种、规格、性能应符合设计和相关规范，预应力筋（束）展开后应平顺无弯折。 3. 锚固块和转向块所采用的材料和制作应满足设计要求。	见证取样	
2	放线	锚固块和转向块位置符合设计要求。	测量复核	测量记录
3	安装锚固块和转向块	1. 锚栓孔位置符合设计要求，与原结构构件连接牢固。 2. 导向管不得损伤预应力筋（束）及其防护层，弯曲应圆顺。	检查验收	
4	张拉	1. 张拉设备应配套标定和使用，并不得超过标定期限和使用次数。 2. 张拉时，混凝土齿板的强度和龄期应符合设计要求，并应严格按设计规定的张拉顺序操作，不得出现滑丝、断丝现象。 3. 锚垫板应与预应力筋（束）轴线垂直，预应力筋（束）锚固后应采用机械切割，外露长度应符合设计要求。 4. 减振限位装置应夹紧预应力筋（束），并不得改变其线形。	旁站	1. 检查张拉设备提供标定证书 2. 出现实际伸长率和理论伸长率的误差超过±6%的情况，应停止张拉，查明原因
5	防腐涂装	1. 底板打磨干净无锈、漆膜厚度符合设计。 2. 按设计要求进行锚头和锚固段防护，锚具防护罩安装牢固，内填油脂充盈。	抽检、验收	
6	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	1. 预应力筋（束）的防护层应无裂纹、损伤 2. 导向管、限位器间的橡胶垫块不应出现缺失、破损、松动

表 A.16 粘贴钢板施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 检查出厂合格证及出厂检验报告。 2. 钢板、锚固螺栓、胶黏剂等材料的品种、规格和质量应满足设计要求和符合相关技术规范。	见证取样	
2	混凝土表面处理	1. 对原结构、构件的孔洞、蜂窝、裂缝、露筋等缺陷按设计要求修补。 2. 黏合范围内应打毛、清理干净，含水率应满足胶黏剂的使用要求。	检查验收	
3	放线、植栓	孔间距、孔深、钢板位置符合设计要求	抽检、验收	测量记录
4	钢板打磨、粘贴、紧固螺栓	1. 钢板粘贴面应按设计进行糙化处理，表面平整，不得有折角，粘贴前应清理、擦拭干净。 2. 粘贴施工环境条件应符合施工技术规范并满足所用胶黏剂的要求，且应在粘贴界面处理完后设计要求的时间内完成粘贴作业。 3. 锚固螺栓数量不得少于设计数量，锚固螺栓的螺母承压面应与钢板密贴。 4. 胶黏剂厚度、压力注胶时的注胶压力及稳定时间应满足设计要求。	1. 钢-混凝土黏结正拉强度、粘贴密实度：检测见证 2. 抽检、验收	
5	防腐涂装	钢板、锚固螺栓应按设计要求进行涂装防护处理，漆膜厚度符合设计要求。	抽检、验收	
6	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	1. 钢板各边缘胶体饱满，无空洞 2. 钢板平直、顺贴，无凹陷、划痕、焊疤，边缘无毛刺

表 A. 17 粘贴纤维复合材料施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 胶黏剂、纤维复合材料的品种、规格、性能应符合相关技术规范的规定并满足设计要求。 2. 检查材料出厂合格证及出厂检验报告。	见证取样	
2	混凝土表面处理	1. 原结构、构件的孔洞、蜂窝、裂缝等表面缺陷应按设计要求修补， 2. 粘贴范围内应无劣化混凝土、浮浆等，表面应平整、干净，折角处应呈平滑曲面。 3. 含水率应满足胶黏剂的使用要求。	检查验收	
3	粘贴纤维复合材料	1. 粘贴施工的环境条件应符合相关施工技术规范的规定，且满足所用胶黏剂的要求。 2. 纤维板材粘贴面应按设计要求进行擦拭，表面应无灰尘、碳粒。 3. 纤维片材应无褶皱及折痕，搭接长度、宽度及多层搭接时的接头间距应满足设计要求。 4. 粘贴面积及层数不得少于设计数量。 5. 胶黏剂厚度、最外层纤维表面浸渍胶黏剂涂刷应满足设计要求。	1. 黏结强度、空鼓率：检测见证 2. 抽检、验收	
4	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	板材各边缘胶体饱满无空洞

表 A. 18 植筋施工质量控制要点

序号	主要工作	主要控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 植筋材料的品种、型号、规格和质量应符合相关技术规范的规定并满足设计要求。 2. 检查植筋胶出厂合格证及出厂检验报告。	1. 钢筋：抽检、见证取样 2. 植筋胶：见证取样	
2	钻孔	1. 钻孔前应探测原结构内部钢筋位置，不应对其造成损伤。 2. 清孔符合设计要求。	抽检、验收	填写测量记录
3	植筋	1. 孔位附近的混凝土应密实，无裂缝和疏松层，含水率及施工环境条件应符合胶黏剂的使用要求。 2. 植筋数量不少于设计要求，植筋插入锚孔深度不得小于设计深度的95%。植筋间距及植筋至构件边缘距离不得小于构造规定值。 3. 需焊接的植筋应采取降温措施，不得因焊接降低胶黏剂的技术性能。 4. 植筋胶饱满程度单向旋转插入钢筋直到有少量植筋胶溢出。 5. 钢筋表面无锈蚀、脏污。	抽检、验收	隐蔽工程照片
4	试验	检测拉拔力达到设计要求。	抽检	对已经固化的施工段落做拉拔试验
5	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	锚孔内胶黏剂应饱满

表 A. 19 桥梁排水设施维修施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 排水管、封堵渗漏所用的材料类型、规格和质量符合规范及设计要求。 2. 检查产品或半成品材料出厂合格证及出厂检验报告。	原材料外观检查、见证取样	
2	排水管、金属构件 安装	1. 原桥梁排水管中垃圾清理干净，管道无阻塞。 2. 排水管安装牢固，进水口不得高于集水面，防堵塞部件安装牢靠。 3. 管节铺设平顺，管路坡度不得出现反坡。 4. 金属构件按设计要求进行防护处理。	检查验收	填写测量记录
3	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	排水设施齐全，不得有缺失

表 A. 20 隧道排水设施维修施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 原材料外观砂子洁净，水泥无结块，石料表面无水锈等。 2. 砂子含泥量、水泥标号、石料强度、砂浆强度等符合设计要求。 3. 检查商品混凝土配合比报告。	1. 原材料：平行试验、抽检、见证取样 2. 砂浆配合比：旁站	
2	测量放线	尺寸、数量、平面位置符合设计要求，修复部分与原结构搭接应平顺。	测量复核	测量记录
3	基坑开挖	断面尺寸、纵向坡度符合设计要求。	抽检、验收	隐蔽工程照片
4	混凝土浇筑	1. 混凝土和易性、坍落度，表面平整度、强度符合设计要求。 2. 标高与旧结构标高顺接。	1. 旁站：检测坍落度 2. 水泥混合料：抽检、见证取样	填写旁站记录
5	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	排水通畅，无淤积、无渗漏

表 A. 21 隧道衬砌背面压（注）浆施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 水泥标号、质量应满足设计要求。 2. 检查钢管出厂合格证及出厂检验报告。	水泥：平行试验、抽检、见证 取样	
2	布设孔位	应根据孔隙位置合理布置注浆孔，注浆孔位置、注浆孔间距、注浆孔深度符合设计要求。	抽检、验收	
3	安装钢管	钢管直顺度、长度符合设计要求。	抽检、验收	
4	注浆	1. 水灰比、注浆量及注浆压力根据试验确定，并符合设计要求。 2. 压浆前应对衬砌进行临时支挡。 3. 注浆过程中应监测注浆压力。 4. 衬砌后空洞压浆应饱满。 5. 地下水富集、有水压的段落，应设置排水孔排水，再进行压浆。 6. 钻孔注浆顺序应由水少向水多方向进行。	旁站：监测注浆量、注浆压力	填写旁站记录
5	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	处理封浆孔，应清洁无污染

表 A. 22 隧道混凝土衬砌更换施工质量控制方法及内容

序号	主要工作	主要控制内容及要求	控制方法	备注
1	材料检验	1. 商品混凝土厂家资质、生产规模、施工许可等符合施工要求。 2. 原材料及水泥混凝土质量符合设计及规范要求。 3. 检查混凝土配合比通知单。	考察商品混凝土厂家，对原材料： 抽检、见证取样	混凝土用量较大时，至少选择两个生产厂家
2	拆除衬砌	拆除衬砌时应根据围岩地质情况及时进行支撑，原有破损的衬砌应清理到位。	巡视	
3	混凝土浇筑	1. 衬砌的内轮廓线应与原有轮廓线一致。 2. 混凝土和易性、坍落度，表面平整度、强度符合设计要求。	1. 旁站，检测坍落度 2. 水泥混合料：抽检、见证取样	旁站记录
4	衬砌背后注浆	1. 衬砌背后的空隙必须回填注浆。 2. 同表 A. 21	同表 A. 21	旁站记录
5	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	与日常检查相结合进行验收	1. 混凝土表面密实，无裂缝 2. 结构轮廓线条顺直美观，表面协调一致，维修范围内混凝土颜色均匀

表 A. 23 隧道渗、漏水处治施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 水泥砂浆、管道材料、止水材料符合设计要求。 2. 管道材料、止水材料提供出厂合格证及出厂检验报告。 3. 管道材料应具有抗老化性和足够强度。	检查出厂检验报告、见证取样	
2	基底清理	清除衬砌表面灰尘及劣化部分。	检查验收	
3	开槽、安装管道	1. 管槽位置、尺寸根据设计图纸以及结合现场实际情况布设。 2. 水管不得堵塞，管道材料无破损。	抽检、验收	隐蔽工程照片
4	止水层	1. 槽内止水材料应填充密实。 2. 水泥砂浆防水层各层之间应结合牢固，无空鼓现象。 3. 水泥砂浆防水层施工缝留茬位置应正确，接茬应按层次顺序操作，层层搭接紧密。	检查验收	
5	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	引、排水管应完好畅通、无渗水现象，且与衬砌附着牢固

表 A. 24 交通标志更换、增设施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 考察生产厂家资质、规模、安全生产许可证等，检查产品或半成品材料出厂合格证及出厂检验报告。 2. 交通标志的字符、图形应符合相关规范的规定及设计要求。 3. 标志钢构件的焊接部分应符合钢结构焊接规范的质量要求，无裂缝与未熔合、夹渣等缺陷。金属构件的镀层厚度应符合设计要求。 4. 标志板面反光膜应符合相关规范的规定及设计要求。 5. 反光膜（反光等级），铝基板（力学性能、几何尺寸），立柱（几何尺寸），防腐涂层（类别、厚度）等指标应符合相关技术规范的规定，并满足设计要求。	对进场材料外观检查、见证取样	
2	基坑	1. 标志的地基承载力应满足设计要求。 2. 基坑的定位准确，充分考虑司机的可视角度，几何尺寸及埋置深度满足要求。	抽检、验收	隐蔽工程照片
3	钢筋绑扎、模板	1. 钢筋无锈蚀，钢筋规格、间距、保护层的厚度符合设计要求。 2. 模板支护牢固、尺寸准确、无漏浆。	抽检、验收	
4	混凝土浇筑	混凝土坍落度，表面平整度、强度符合设计要求。	1. 旁站，检测坍落度 2. 水泥混合料：抽检、见证取样	旁站记录
5	标志安装	1. 标志的设置位置、数量及安装角度应符合设计要求；板面信息不得被其他标志或树木等遮挡。 2. 标志板反光膜和标志金属构件镀层应无明显损伤。紧固件数量及规格应符合设计规定，并应拧紧。	抽检、验收	
6	试验	标志逆反系数、标志金属构件镀层厚度符合设计要求。	抽检、检测见证	
7	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	

表 A. 25 路面标线划设施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 考察生产厂家资质、规模、安全生产许可证等，检查产品或半成品材料出厂合格证及出厂检验报告。 2. 路面标线材料应符合相关规范的规定及设计要求。 3. 局部补划的路面标线材料宜与相邻路段原有路面标线材料一致。	见证取样	
2	路面清扫	1. 路面标线喷涂前应先清洁路面，保持路面干燥，无起灰现象。 2. 复划标线前对基底原路面标线的清理应符合设计要求。	检查验收	
3	放线	1. 路面标线的颜色、形状和设置位置应符合相关规范的规定及设计要求。 2. 局部补划的路面标线形状宜与相邻路段原有路面标线一致。	抽检、验收	
4	喷涂底漆	1. 底漆喷洒宽度大于标线宽度，底漆稍微干燥时划线。 2. 厚度符合设计要求。	抽检、验收	
5	划设	1. 控制涂料施划温度，标线宽度、厚度、宽度符合设计。 2. 玻璃珠洒布量根据试验检测逆反系数确定的洒布量控制，反光标线玻璃珠应撒布均匀，施划后标线应无起泡、剥落现象。	抽检、验收	
6	修整、清理现场	标线边缘整齐、无抛洒涂料、无杂物，清理现场污染物。	巡视	重新清理
7	试验	逆反系数符合设计要求	抽检、检测见证	
8	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	与日常检查相结合进行验收	标线表面不应出现网裂、断裂和起泡现象；边缘无明显毛边，复划时应覆盖原标线

表 A. 26 波形梁护栏更换、增设施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 考察生产厂家资质、规模、安全生产许可证等，检查产品或半成品材料出厂合格证及出厂检验报告。 2. 波形梁钢护栏构件的材质、几何尺寸应符合相关规范的规定及设计要求，防腐层质量应符合相关规范的规定及设计要求。 3. 局部更换的波形梁钢护栏材质、几何尺寸应与相邻的原有波形梁钢护栏一致，并满足设计要求。	对进场材料外观检查、见证取样	
2	护栏立柱打入	1. 路肩和中央分隔带的土基压实度不应小于设计值，达不到压实度要求的路段不应进行护栏立柱打入施工。 2. 桥梁、石方路段和挡土墙上的护栏立柱的埋深及基础处理应符合设计要求。 3. 立柱打入深度、立柱中距、竖直度、位置符合设计要求。	抽检、验收	隐蔽工程照片
3	波形梁、防阻块的安装	1. 护栏安装线形应顺畅，并应与道路线形及两端既有护栏线形一致 2. 波形梁钢护栏板的端部、中央分隔带开口及护栏过渡段的处理应符合设计要求。 3. 波形梁钢护栏立柱、波形梁、防阻块及托架的安装应符合设计要求，不得现场焊割和钻孔；波形梁板应沿行车方向平顺搭接。 4. 紧固件数量及规格应符合设计规定，并应紧固。	抽检、验收	
4	修整、清理	波形梁外观检查、清理现场杂物。	巡视	
5	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	防腐层无明显损伤，紧固件不得缺失

表 A. 27 隔离栅和防落网更换、增设施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 考察生产厂家资质、规模、安全生产许可证等，检查产品或半成品材料出厂合格证及出厂检验报告。 2. 隔离栅和防落网产品应符合现行规范的规定和设计要求。 3. 立柱、刺丝、焊接网片、防腐层厚度符合相关规范的规定，并满足设计要求。 4. 外观无变形、无断丝等，尺寸符合设计。	对进场材料外观检查、见证取样	
2	放线、立柱或支架安装	1. 安装线形应顺畅与地形协调。 2. 隔离栅和防落网的安装位置应符合设计规定。 3. 间距、埋深符合设计要求，立柱竖直度。 4. 立柱的强度应符合设计要求；折断或有明显缺陷的立柱不得使用。	抽检、验收	隐蔽工程照片
3	刺丝、焊接网片的安装	1. 立柱与基础、立柱（框架）与网片之间的连接应稳固；网面应平整绷紧。 2. 防落网应网孔均匀，结构牢固，围封严实。 3. 隔离栅起终点及遇桥梁、通道断开处，应符合端头封栅的设计要求；跨越沟渠等形成的隔离栅下缘空缺处应按设计要求实施封堵。 4. 钢板网、编织网不得断丝，焊接网不得脱落、虚焊。 5. 顺直度、高度、安装后的张紧度，结构要牢固	抽检、验收	
4	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	与日常检查相结合进行验收	安装线形应顺畅，并与原道路线形相协调一致

表 A. 28 防眩设施更换、增设施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 考察生产厂家资质、规模、安全生产许可证等，检查产品或半成品材料出厂合格证及出厂检验报告。 2. 防眩设施产品应符合现行规范的规定和设计要求。 3. 外观表面应色泽均匀，不得有气泡、裂纹、无变形、锈蚀、疤痕等缺陷。 4. 防眩板、防眩网、立柱或支架几何尺寸符合设计要求。	对进场材料外观检查、见证取样	
2	放线、立柱或支架安装	1. 立柱垂直度、立柱埋深符合设计要求。 2. 线形顺畅，与道路线形协调一致，安装牢固。	抽检、验收	
3	防眩板、防眩网安装	1. 防眩设施安装线形应顺畅，应与道路线形协调一致。 2. 遮光角和防眩板的几何尺寸均应符合设计要求。	抽检、验收	
4	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	与日常检查相结合进行验收	安装线形应顺畅，并与原道路线形相协调一致

表 A.29 混凝土护栏整修、增设施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 混凝土护栏块件所用材料和钢材等原材料质量符合设计要求和规范的规定。 2. 钢筋原材规格、型号、质量符合设计要求。 3. 商品混凝土厂家资质、生产规模、施工许可等符合施工要求。 4. 检查混凝土配合比通知单。	对进场材料外观检查、 见证取样	
2	放线	线形与相邻的原有混凝土护栏一致。	测量复核	调整位置或重新放线
3	新旧混凝土结合面 凿毛	原结构混凝土表面应按设计凿毛，保证层间结合面平整、密实、粗糙，表面无松散、浮尘等。	检查验收	
4	植筋、钢筋绑扎	1. 钢筋数量、间距、保护层的厚度、骨架尺寸等符合设计要求。 2. 植筋质量控制同表 A.18。	抽检、验收	不合格的地方进行局部返工 隐蔽工程照片
5	模板安装	模板几何尺寸准确，安装牢固、接缝处紧密、无错台。	抽检、验收	不合格的地方进行局部返工
6	现浇混凝土护栏	现浇混凝土护栏： 1. 混凝土和易性、坍落度，表面平整度、强度符合设计要求。 2. 护栏端头处理和过渡段的处理符合设计要求。	1. 旁站，每车检测坍落度 2. 水泥混合料：抽检、 见证取样	旁站记录
7	混凝土护栏块件	混凝土护栏块件： 1. 混凝土护栏块件标准段、混凝土护栏起终点及其他开口处的混凝土护栏块件的几何尺寸应符合设计要求；局部更换的混凝土护栏块件材质、尺寸应与相邻的原有混凝土护栏一致。 2. 各混凝土护栏块件之间、护栏与基础之间的连接以及护栏端头处理和过渡段的处理，均应符合设计要求。 3. 混凝土护栏的地基承载力、埋入深度、配筋方式及数量应符合设计要求。 4. 混凝土预制块件的损边、掉角的长度每处不得超过 20 mm，否则应修补后才能安装使用；断裂的混凝土护栏块件不得使用。	抽检、验收	
8	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	与日常检查相结合进行 验收	安装线形应顺畅，并与原道路 线形相协调一致

表 A. 30 混凝土隔离墩（或隔离栏）更换、增设施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1 混凝土预制块件所用材料和钢材等规格、质量以及混凝土配合比应符合设计和规范要求。 2. 隔离栏所有金属构件的材质、规格及防腐处理、接头位置应符合设计要求。 3. 隔离栏明显变形和弯曲度超过 10 mm/m 的构件不得使用。	对进场材料外观检查，抽检、见证取样	
2	预制	1. 混凝土预制块件的表面颜色、反光以及各混凝土预制块件之间、预制块件与基础之间的连接方式应符合设计要求。 2. 混凝土的强度、尺寸符合设计要求。 3. 注意混凝土外观、混凝土养生	1. 巡视 2. 水泥混合料：抽检、见证取样	旁站记录
3	安装	隔离墩： 1. 安装时要平稳，线形要顺直。 2. 混凝土预制块件的损边、掉角的长度每处不得超过 20 mm，否则应修补后才能安装使用；断裂的混凝土预制块件不得使用。 隔离栏： 1. 立柱埋深和基础尺寸应符合设计要求。 2. 立柱与金属栏之间的连接应稳固。 3. 竖直杆件顶端应有端盖，隔离栏的起终点应符合端头封围的设计要求。	抽检、验收	
4	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	与日常检查相结合进行验收	安装线形应顺畅，并与原道路线形相协调一致

表 A. 31 突起路标（或轮廓标）更换、增设施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 考察生产厂家资质、规模、安全生产许可证等，检查产品或半成品材料出厂合格证及出厂检验报告。 2. 突起路标、轮廓标产品质量应符合设计要求。	对进场材料外观检查、见证取样	
2	放线	1. 突起路标的布设应符合相关规范的规定及设计要求。 2. 轮廓标的布设应符合相关规范的规定及设计要求。	测量复核	
3	安装	1. 突起路标应在路面干燥、清洁并经测量定位后施工。 2. 突起路标与路面应黏结牢固。 3. 轮廓标应安装牢固，色度性能和光度性能应符合设计要求。 4. 柱式轮廓标的基础混凝土强度、基础尺寸应符合设计要求。	抽检、验收	
4	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	安装线形应顺畅，并与原道路线形相协调一致

表 A. 32 金属框架声屏障更换、增设施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	原材料检验	1. 考察生产厂家资质、规模、安全生产许可证等，检查产品或半成品材料出厂合格证及出厂检验报告。 2. 整修和更换金属框架声屏障的结构和降噪效果应符合设计要求。 3. 声屏障体、金属立柱进场检验，确认其材质、规格、颜色符合设计要求，并与同路段原有金属结构声屏障基本一致后方可使用。	对进场材料外观检查、见证取样	
2	立柱安装	1. 基础的承载力及埋置深度应符合设计要求。 2. 基础混凝土强度符合设计要求。 3. 立柱垂直度，间距等尺寸符合设计要求。	抽检、验收	
3	声屏障体安装、调整	1. 所使用的焊接材料和紧固件应符合设计要求；焊接不得有裂纹、未熔合、夹渣和未填满弧坑等缺陷。 2. 立柱与基础、立柱（框架）与屏体之间的连接应稳固；固定件位置应正确，数量应符合设计要求。 3. 局部更换或增设的声屏障应与两端衔接的既有声屏障及桥梁等构筑物相协调。	检查验收	
4	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	结合日常检查进行验收	表面颜色均匀，无裂纹，紧固件不得缺失

表 A.33 绿化施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	栽植土	1. 栽植土壤应符合植物生长要求，理化指标应符合设计要求。 2. 栽植土块径、有害物质、植物材料和绿化辅助材料的质量和规格符合规范及设计要求。 3. 栽植土无大块径、杂物、无不利植物生长的有害物质。	见证取样	
2	敷土	1. 根据种植物的种类确定土层厚度，并且有效土层厚度符合设计及规范要求。 2. 土层应平整，排水坡度和土层下渗水途径应符合设计要求。 3. 自然沉降后表面应无明显低洼或积水。	抽检、验收	
3	种植	1. 植物材料更新、补缺： 1) 植物材料的种类、规格应符合设计要求，并与周边既有植物相适配；应生长健壮，根系无明显损伤，严禁带有严重病害、虫害、草害；播种用的种子应提供由国家法定种子检验机构出具的种子质量检验报告，外省市调入的苗木和种子还应有植物检疫证明。 2) 树冠应基本完好，不脱脚，生长健壮；不应有影响生长或景观的损伤。 3) 草块尺寸应基本一致；木、草本地被应发育匀齐，根系应良好、无损伤。 2. 乔木、灌木栽植： 1) 放样定位和种植穴规格应符合设计要求；树木栽植不应影响行车安全视距。 2) 树干应与地平面垂直；扎缚应恰当，不得伤及树木。 3) 修剪切口应平整，留枝正确，树形匀称；绿篱、色块、球类的栽植、修剪应整齐，线条分明，无空缺。 3. 草坪、草本地被栽植： 1) 籽播或散铺草坪应平整、均匀，生长势良好。 2) 草块、草卷铺种的间隙应均匀，密度应符合设计要求，株行距应基本均匀；草势生长方向应一致，生长势良好。 种植物的种类及规格，胸径、高度、冠径、含水量、成活率等指标符合设计要求。	抽检、验收	
4	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	与日常检查相结合进行验收	

表 A.34 机电工程施工质量控制要点

序号	主要工作	重点控制内容及要求	控制方法	备注
1	设备、材料检验	1. 考察生产厂家资质、规模、安全生产许可证等，检查设备和材料报验资料，包括出厂检验合格证明和有资质的检测机构出具的合格检测报告。 2. 设备、材料的型号规格及技术性能与原系统匹配，并满足设计要求。	外观检查、抽检、见证取样	
2	开箱检验	1. 外包装完好，无破损。 2. 其附件及材质证明资料齐全。 3. 产品型号规格、数量与设备清单一致。	旁站	留存开箱检验照片、旁站记录
3	安装	1. 位置准确、稳固性、布线合理、接续正确。 2. 符合设计要求，与原系统匹配。	抽检、验收	隐蔽工程验收记录及影像资料
4	调试	单机功能、系统功能、联调运行平稳，功能符合设计要求。	旁站	设备和软件安装调试记录 (生产厂家指导)
5	检验结果	实体质量、外观满足设计和规范要求，内业资料齐全、准确。	与日常检查相结合进行验收	

参 考 文 献

- [1] 交通部 交公路发〔2018〕 公路养护工程管理办法
  - [2] 晋交控运管发〔2021〕 442号 高速公路养护工程管理办法
  - [3] 晋交控运管发〔2022〕 213号 高速公路养护工程竣（交）工验收管理办法（试行）
-