

# 青海省交通运输厅文件

青交建管〔2018〕90号

## 青海省交通运输厅 关于印发《青海省建设管理指南》的通知

各相关单位:

为更好地贯彻落实党的十九大提出的“交通强国”战略，坚持绿色公路发展理念，以建设“品质工程”为目标，不断总结提炼各参建单位行之有效的新工艺、新做法等，在标准化施工的基础上，推广信息化、工厂化、机械化施工，进一步提升公路建设现代化、精细化管理水平，省厅编制了《青海省公路建设管理指南》（共十三分册），现将《管理指南》印发给你们，请各建设单位结合项目实际严格落实。

试行过程中发现的问题和修改意见，请反馈至青海省交通

运输厅建设管理处( 青海省西宁市五四大街 72 号 701 室; 电话 0971-6186701 ), 以便后续的改进。



# 《青海省公路建设管理指南》

## 编审委员会

主 任：阿明仁

副主任：冯文阁 刘洪金

委 员：罗延辉 唐 玲 史国良 赵国宁 苗广营

王 振 祝存芳 惠世元 李群善

主 编：钟闻华

副主编：杨学山 黄班玛 王海云

本册主要编写人员：蔡 军 于艳波 李小斌 王养锋 王文辉

陶学洲 邵振勋 赵永辉 郑宝岐 孟永发

史永青

参编单位：青海交通投资有限公司

中咨公路养护检测技术有限公司



# 序

党的十八大以来，我省公路建设者们遵循“标准化施工、精细化管理”的理念，以“标杆工程”为示范引领，因地制宜，不断创新发展思路，及时总结先进工艺工法，积极推广应用四新技术，在工程实体质量、安全管理水平、文明施工面貌、施工队伍素质、社会经济效益等方面都取得了较好效果，为青海交通基础设施建设跨越发展作出了巨大贡献。

当前，我省公路建设正处于快速发展的黄金时期。深入贯彻落实交通强国国家战略和交通运输部提出的建设绿色公路和打造“品质工程”的工作部署，是今后相当长时期内我省公路建设的主要任务。为此，省厅组织厅属建设单位和部分参建单位共同编写了《青海省公路建设管理指南》一书。这套系列丛书从公路建设管理角度出发，以建设人民满意的公路“品质工程”为目标，深入推广标准化、工厂化、机械化施工，提倡规范化、现代化、信息化管理，注重资源节约和生态环境保护，内容丰富，可操作性强，体现了当前公路建设管理的新水平，对新时代我省公路建设具有重要的指导意义。

希望广大公路建设者在认真贯彻执行《建设管理指南》要求的同时，不断总结实践经验，开拓创新，将公路“品质工程”创建工作向纵深推展，在提高质量、安全舒适、绿色环保、经济耐久等方面创造更多经验，为推进交通强国青海篇章建设继续努力拼搏。

省交通运输厅厅长





# 前 言

2011年，省厅组织编写了《青海省高速公路施工标准化管理指南》，通过各参建单位近几年的认真贯彻和执行，取得较好的成效，有效地促进我省公路建设管理水平和工程质量不断提升。为更好地贯彻落实党的十九大提出“交通强国”战略，坚持绿色公路发展理念，以建设“品质工程”为目标，不断总结提炼各参建单位行之有效的新工艺、新做法等，在标准化施工的基础上，推广信息化、工厂化、机械化施工，进一步提升公路建设现代化、精细化管理水平，省厅组织各建设单位编制了《青海省公路建设管理指南》。本指南分勘察设计、管理机构与工地建设、路基工程、冻土路基、高边坡及防护工程、路面工程、桥涵工程、隧道工程、房建工程、机电工程、计价规则、交通安全设施工程、安全生产管理共十三分册。

第十二分册交通安全设施工程分为总则、术语、施工准备、护栏、隔离栅和防落物网、道路交通标志、道路交通标线、防眩设施、声屏障、安全管理、环境保护与文明施工共11章，内容涵盖了交通安全设施工程建设过程中各参建单位基本管理及技术要求相关内容。

本指南可供公路建设项目各参建单位、参建人员使用。使用过程中发现的问题和修改意见，请反馈至青海省交通运输厅建设管理处（青海省西宁市五四大街72号701室），以便后续的改进。





# 目 录

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 施工准备.....	3
3.1 一般规定.....	3
3.2 管理要点.....	3
4 护栏.....	8
4.1 一般规定.....	8
4.2 管理要点.....	8
4.3 质量控制.....	9
4.4 常见质量问题防控.....	11
5 隔离栅和防落物网.....	15
5.1 一般规定.....	15
5.2 管理要点.....	15
5.3 质量控制.....	16
5.4 常见质量问题防控.....	17
6 道路交通标志.....	18
6.1 一般规定.....	18
6.2 管理要点.....	18
6.3 质量控制.....	20
6.4 常见质量问题防控.....	22
7 道路交通标线.....	24
7.1 一般规定.....	24
7.2 管理要点.....	24
7.3 质量控制.....	26
7.4 常见质量问题防控.....	28
8 防眩设施.....	30
8.1 一般规定.....	30
8.2 管理要点.....	30
8.3 质量控制.....	30

8.4 常见质量问题防控.....	31
<b>9 声屏障.....</b>	<b>32</b>
9.1 一般规定.....	32
9.2 管理要点.....	32
9.3 质量控制.....	33
9.4 常见问题预防措施.....	33
<b>10 安全管理.....</b>	<b>35</b>
10.1 一般规定.....	35
10.2 管理要点.....	35
<b>11 环境保护与文明施工.....</b>	<b>37</b>
11.1 一般规定.....	37
11.2 管理要点.....	37
<b>附录 A 工厂验收及工地抽检检测参数表.....</b>	<b>39</b>
<b>附录 B 施工机械设备一览表.....</b>	<b>51</b>
<b>附录 C 工地现场产品抽检频率表.....</b>	<b>52</b>
<b>附录 D 交工验收检测参数表.....</b>	<b>53</b>
<b>参考文献.....</b>	<b>54</b>

# 1 总则

- 1.0.1 依据国家及行业发布的交通安全设施工程相关标准、规范和技术指南，贯彻落实交通运输部《现有公路实施安全生命防护工程方案》，深入推进青海省公路“品质工程”创建工作，结合建设、勘察设计、监理、施工、检测等单位总结的先进施工工艺、工法、技术方案和管理办法，进一步规范和指导交通安全设施工程施工，提高工程建设管理水平，有效防控质量通病，实现交通安全设施工程建设管理从工程质量、安全、环保、科技创新等方面的全面提升，特编制本指南。
- 1.0.2 本指南适用于青海省高速公路、一级公路新建路段及改扩建工程交通安全设施工程建设管理，其他等级公路参照执行。
- 1.0.3 各参建单位相关人员按其职责遵照国家法律法规和有关规定，在工程设计使用年限内对工程质量承担相应责任。
- 1.0.4 公路交通安全设施工程进场材料/产品必须进行检测，符合要求后方可投入使用。建设单位应加强施工过程质量控制，提高质量管控能力，必要时可委托有资质的第三方检测机构开展工作。
- 1.0.5 公路交通安全设施工程施工应严格遵守国家和行业的安全生产法律法规，建立健全安全生产管理体系，制订切实可行的安全生产措施，加强交通安全设施工程施工安全风险管控，大力推广机械化、标准化作业，积极改善交通安全设施施工条件，确保施工作业人员的安全和职业健康。
- 1.0.6 全面践行绿色环保建设理念，公路交通安全设施工程应合理安排施工工序，做好与土建工程的界面衔接，确保同时完工，施工过程中严格控制施工污染，注重资源节约，减少对当地生态环境的破坏。
- 1.0.7 公路交通安全设施施工应积极推广应用“四新”技术，鼓励“微创新”，提高交通安全设施建设及管理水平。
- 1.0.8 本指南未涉及内容应严格按照国家、行业现行的相关标准、规范执行。

## 2 术语

### 2.0.1 抽样方案

样本量和批接受准则的组合称为抽样方案。

### 2.0.2 抽样程序

使用抽样方案判断批接收与否的过程。

### 2.0.3 AQL接收质量限

当一个连续系列批被提交验收抽样时，可容忍的最差过程平均质量水平数。

### 2.0.4 特殊样本数

在验收型检验中，对破坏性或检测时间较长的检验项目而规定的样本大小。

### 2.0.5 逆反射系数

发光强度系数与逆反射体的表面积之比，以坎德拉每勒克斯每平方米表示( $\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^2$ )。

### 2.0.6 逆反射亮度系数

观测方向的（光）亮度 $L$ 与垂直于入射光方向的平面上的法向照度之比，以坎德拉每平方米每勒克斯表示( $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$ )。

## 3 施工准备

### 3.1 一般规定

- 3.1.1 建设单位应建立交通安全设施工程管理小组，完善交通安全设施工程管理体系及制度，项目办应配备专业的交通安全设施工程技术人员。
- 3.1.2 建设单位应组织各参建单位管理人员进行建设管理交底，严禁核减《公路交通安全设施设计规范》中强制性设置要求的交通安全设施。
- 3.1.3 建设单位应加强交通安全设施工程与公路土建工程、公路管理设施和服务设施设计单位之间的协调和衔接。
- 3.1.4 设计单位应按照设计规范要求编制设计文件，做好技术交底、变更、工程量核算等工作，加强全过程设计服务。
- 3.1.5 建设、监理单位应严格核查施工单位施工组织形式，杜绝转包及非法分包，一经发现，必须立即清除出场，并按照合同约定进行必要的违约处理。
- 3.1.6 建设、监理单位在开工申请审批前，应严格核查施工单位人员、设备、材料/产品存放场地等施工准备情况，确保满足施工需求。
- 3.1.7 施工单位在施工过程中严格落实合同文件、设计文件、管理文件，保持良好的沟通机制。
- 3.1.8 交通安全设施工程材料/产品生产厂家应满足生产经营条件，营业执照、组织机构代码证、税务登记证齐全。列入行业监管黑名单的生产厂家严禁进场，施工单位应组织厂验确保生产厂家具备批量生产条件，严禁不合格材料/产品进场。
- 3.1.9 各参建单位应落实质量责任登记制度。

### 3.2 管理要点

#### 3.2.1 施工前勘察和设计文件校核

- 1) 施工单位应全面熟悉设计文件，做好施工环境调查、图纸复核等工作，并将设计文件核对中发现的问题以书面形式报监理单位，经监理单位审查批准后报建设单位。
- 2) 建设单位应及时组织参建单位开展施工图技术交底及现场核对工作，重点对护栏工程与构造物衔接点，大型标志的位置、尺寸、板面内容进行核查。

### 3.2.2 物资、材料/产品准备

- 1) 设计单位应明确道路交通安全设施所有钢构件产品应进行防腐处理，防腐层厚度及附着性能等技术指标应满足《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226）标准规定。
- 2) 施工单位应根据路段长度集中设置存放料场，料场条件满足材料/产品的存放要求。
- 3) 施工单位应根据施工进度计划提前组织材料/产品进场，并在每批材料/产品自检合格后，报监理单位及第三方检测机构进行抽检。
- 4) 道路交通安全设施生产厂家应确保材料/产品运输过程中包装固定，做好防护措施。



图 3-2-1 包装不紧固致划伤



图 3-2-2 钢带下应有保护层

- 5) 材料/产品进场后，应按《公路交通安全设施质量检验抽样方法》（JT/T 495）进行抽样检测。工地现场材料/产品检测项目见附录 A 中工地抽检要求，抽检频率见附录 C。
- 6) 监理单位应核查进场材料/产品工厂检测报告、出厂合格证等质量证明资料，报告中参数应覆盖附录 A 中工厂验收要求。
- 7) 施工单位应确保涂料及玻璃珠材料在存储过程中避免受潮、暴晒。



图 3-2-3 涂料放置料场

- 8) 经监理单位及第三方检测机构发现进场材料/产品不满足标准或设计文件规定，

应对该批次材料/产品进行清场处理，且建设单位应按合同约定对施工单位进行违约处理。

9) 进出料场所有材料/产品具有可追溯性，监理及施工单位应登记备查，每批材料/产品的去向、安装位置应做好记录。

10) 材料/产品技术质量资料应建档备查，做好信息化管理。

### 3.2.3 施工测量

1) 施工单位应根据设计文件要求进行施工放样，以桥梁、隧道、互通式立体交叉等关键控制节点进行护栏工程、标志工程的立柱测距定位，并将定位结果报送监理单位复核。

2) 施工单位应根据公路横断面具体尺寸及设计文件要求确定标线位置、宽度、长度，在路面上划出标线位置。

3) 施工单位应根据设计文件要求，对施工区路基压实度核查，并将核查结果报送监理单位复核。

### 3.2.4 施工组织设计

1) 交通安全设施工程施工前，施工单位应结合项目的特点、难点、工期要求、施工条件、施工队伍、配套机械设备等编制总体施工组织设计，经监理单位审核批准后报建设单位备案。

2) 施工单位应对交通流较大、交叉作业的施工区域编制专项施工方案并组织专家论证，经监理单位审核批准后，报建设单位备案。

3) 施工单位在编制施工组织设计时，应大力推广“四新”技术应用。

4) 道路交通安全设施应施行首件制制度，首件工程及经验总结经监理单位、第三方检测机构及建设单位验收合格后，后续工程方能施工。

### 3.2.5 机械设备

1) 监理及施工单位进场设备必须符合招标文件及投标承诺的要求，施工机械设备种类参见附录 B，数量应根据工程量调整。

2) 配置的机械设备、试验检测设备应性能优良、配套合理，满足污染小、能耗低、效率高的要求。



图 3-2-4 立柱打桩机



图 3-2-5 双组份涂料划线设备

- 3) 机械设备应满足青海地区不同气候环境施工需求，根据施工组织计划按期进场。
- 4) 施工区域必须设置必要的安全警示标志保证施工安全，施工作业车辆应贴有明显的反光标志或主动发光标志。
- 5) 吊车配有防坠落防护栏等，提高作业安全性。

### 3.2.6 施工人员

- 1) 施工单位必须按招标文件及投标承诺配备相应的管理、技术、测量、试验、环保、专职质量检查和安全管理人员。
- 2) 施工前应根据施工进度计划、施工技术水平等制订详细的劳动力计划，及时组织人员进场满足实际工程需要，开工前应建立健全施工班组管理制度，加强班组管理力度。严格落实三级技术交底工作，形成书面记录并保存影像资料，交底资料应签字齐全，留存备查。
- 3) 护栏立柱钻孔、打桩、标志吊装及路面标线施划等作业，必须安排经过培训的专业施工人员开展，特种设备操作人员应具有相应资质和一定的工作经验。
- 4) 施工单位所有人员（包括劳务人员）必须进行安全生产培训、考核，未经培训考核或考核不合格的人员不得上岗作业。

### 3.2.7 驻地建设

- 1) 施工单位驻地标准化建设必须按本指南《管理机构和工地建设分册》有关规定进行。
- 2) 交通安全设施工程施工驻地的选址应符合安全、环保、生产等要求。
- 3) 料场应与驻地同期建设，料场的规模、环境、防护条件满足材料/产品堆放要求，并设置专人看守。



### 3.2.8 施工安全

1) 参建各方必须建立健全安全生产管理制度,完善质量责任制及保证体系,明确参建各方职责,强化考核机制,执行奖惩和问责制度,列明施工安全风险清单。

2) 参建各方均应编制生产安全事故应急救援预案、建立应急救援组织、设置应急救援人员,配备必要的应急救援器材、设备,并按要求定期实施演练。

3) 参建各方均应采取多种形式,加强对有关安全生产的法律、法规和安全生产知识的宣传,提高全员的安全生产意识。

4) 监理单位应对施工单位安全生产条件进行审查,审查重点内容包括:

(1) 建立、健全安全生产责任制,制定完备的安全生产规章制度和操作规程。

(2) 施工组织设计、专项施工方案、安全技术交底等安全技术管理工作落实到位。

(3) 应有重大风险源检测、评估、治理、监控措施和应急预案。

(4) 作业场所的安全防护设施、施工设备、施工工艺符合有关安全生产法律、法规、标准和规程要求,管理体系完善。

(5) 安全生产费用投入符合安全生产要求。

(6) 设置安全生产管理机构,配备专职安全生产管理人员。

(7) 主要负责人和安全生产管理人员必须考核合格。

(8) 从业人员应经安全生产教育和培训合格。特种作业人员经有关业务主管部门考核合格,取得特种作业操作资格证书。

(9) 依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费用。

(10) 有职业危害防控措施,并为从业人员配备符合国家标准或行业标准的劳动防护用品。

(11) 严格落实行业主管部门安全生产专项工作,加强分包队伍管理。

(12) 安全生产许可证在有效期内。

(13) 满足法律、法规规定的其他条件。

## 4 护栏

### 4.1 一般规定

- 4.1.1 波形梁钢护栏产品应符合《波形梁钢护栏》（GB/T 31439）规定，缆索护栏产品应符合《缆索护栏》（JT/T 895）规定。
- 4.1.2 护栏结构形式应符合设计文件要求。钢护栏外观采用绿色喷塑，色号满足标准要求。风、雪、沙尘较大的地区，设计应选择通透式护栏。
- 4.1.3 施工单位放样过程中应根据桥涵、隧道、伸缩装置等布设情况进行测距定位，护栏布设及安装应符合设计文件要求。
- 4.1.4 波形梁钢护栏过渡板、异型板、桥头法兰立柱在施工单位现场勘察并报监理单位审核批准后方可订制。
- 4.1.5 护栏立柱施工前，施工单位应勘察施工区域是否存在各种管线设施，或暗涵顶部埋土深度不足等情况。
- 4.1.6 护栏安装前应保证路肩和中央分隔带的土基压实度不小于设计值。
- 4.1.7 混凝土护栏施工前应对场地进行平整，基础进行压实处理。
- 4.1.8 护栏工程与主体工程交叉施工时，施工单位初次打桩应留有调桩余量，严禁起桩，对已施工段落做好防污染处理。
- 4.1.9 波形梁钢护栏安装时，施工单位应保证横梁垫片、防盗小螺母等配件齐全。
- 4.1.10 护栏端部立柱安装应牢固，护栏端头、过渡段的处理及混凝土强度应满足设计文件要求。

### 4.2 管理要点

- 4.2.1 护栏产品应存放在通风、干燥、无酸碱及腐蚀性气体的环境条件下，建设及监理单位应加强核查。
- 4.2.2 根据青海省地质及气候条件，护栏立柱宜采用打入法施工，施工完及时对立柱与地面交接处进行封闭处理，防止雨水下渗损坏路基、路面结构，监理单位应加强检查，做好记录。
- 4.2.3 护栏立柱无法打入到设计文件要求深度时，与监理、设计单位确认后，报建设单位备案，可采取浇筑混凝土基础等措施。
- 4.2.4 波形梁钢护栏板、立柱严禁现场焊割、钻孔。监理单位应严查工程现场，严禁出

现焊割、钻孔等设备。

4.2.5 护栏工程安装后应线形顺畅，建设、监理单位应重点关注两波梁板与三波梁板、钢护栏与混凝土构造物等过渡段线形。

4.2.6 混凝土护栏浇注前，监理单位应按设计要求检查钢筋及预埋件位置，施工时应注意模板变形情况，及时纠正。伸缩缝之间应一次性浇筑，浇筑完成后及时养生。

4.2.7 混凝土的养生方式应采用滴水养护等自动养生方式，监理单位须加强核查。

4.2.8 缆索护栏设置在桥涵、挡墙等构造物中时，需做好预埋部件与构造物混凝土浇注工作。

4.2.9 施工中缆索严禁在路面上长距离拖拽，避免擦伤镀锌层。

4.2.10 中央分隔带活动护栏的形式、防护等级应符合设计文件要求，安装后应垂直于地面，纵向线形舒适顺畅，不得有凹凸和扭曲。

### 4.3 质量控制

4.3.1 波形梁钢护栏、缆索护栏材料到货后，施工、监理及第三方检测单位应严格执行质量抽检程序，确保基材基底金属厚度满足设计及标准规定。

4.3.2 拼接螺栓连接副抗拉荷载应 $\geq 133\text{kN}$ ，建设、监理单位必须对此进行重点抽查。

4.3.3 立柱埋入深度应采用拔桩法测量，埋深符合设计文件要求。

4.3.4 立柱外边缘距路肩边线距离应符合设计文件要求或 $\geq 250\text{mm}$ 。



图 4-3-1 立柱外边缘距路肩边线距离不合格

4.3.5 立柱竖直度采用垂线法测量，允差 $\pm 10\text{mm/m}$ 。



图 4-3-2 立柱竖直度不合格

4.3.6 波形梁板应顺向搭接，螺栓应待线形调整平顺后紧固，终拧扭矩符合相关标准及设计文件规定。



图 4-3-3 护栏搭接错误

4.3.7 波形梁钢护栏横梁中心高度应符合设计要求，允差 $\pm 20\text{mm}$ 。

4.3.8 钢护栏构件镀锌层表面无流挂、滴瘤或多余结块，无漏镀、露铁、擦痕等缺陷，构件涂塑层无肉眼可分辨的小孔、孔隙、裂缝、脱皮及其他有害缺陷，线形应无凹凸、起伏现象。

4.3.9 预制混凝土护栏应采用钢模板并加强养生，在混凝土强度达到设计强度的 70%后，方可进行脱模、移动、堆放及吊装。

4.3.10 混凝土护栏块件之间错位应 $\leq 5\text{mm}$ ，混凝土护栏与基础之间连接应符合设计要求。

4.3.11 混凝土护栏损边、掉角长度每处不超过 20mm，否则应作废料处理。

4.3.12 混凝土护栏色泽均匀一致，表面缺陷面积不超过该面面积的 0.5%，深度不超过 10mm。

4.3.13 缆索应在立柱基础混凝土强度高于设计要求的 80%后方可架设。基础要考虑抗融雪剂腐蚀及防冻要求。

4.3.14 缆索护栏最下一根缆索高度允差为 $\pm 20\text{mm}$ 。

4.3.15 活动护栏应方便开启与关闭，具有可移动性，宜在 10min 内开启 10m 以上的长度。

## 4.4 常见质量问题防控

### 4.4.1 钢护栏工程相关产品性能指标不满足设计文件或标准规定

- 1) 波形梁板及立柱基底金属厚度，防腐层厚度、附着性不合格。
- 2) 拼接螺栓连接副整体抗拉荷载 $<133\text{kN}$ 。



图 4-4-1 立柱柱帽锈蚀



图 4-4-2 护栏板锈蚀

#### 防控措施:

- 1) 产品到货后应执行产品自检、抽检程序，对于不合格产品及时清场。
- 2) 产品自检可采用测量几何尺寸和称重法进行初检。

### 4.4.2 立柱出现割桩现象

- 1) 小桥、涵洞上桥台高度高出设计文件要求，进行切割处理。
- 2) 护栏打桩时，立柱打入基层石块中无法拔出，进行切割处理。



图 4-4-3 割桩

#### 防控措施:

- 1) 施工前应勘察现场桥台高度，调整立柱供货尺寸。
- 2) 护栏打入时，发现立柱无法打入应停止施工改用钻孔法。
- 3) 施工作业过程中，监理单位应履行监督职责，发现问题应要求返工处理。



#### 4.4.3 护栏板、立柱及防阻块防腐层破损

##### 防控措施:

- 1) 材料运输前做好包装处理,文明装卸。
- 2) 规范施工。

#### 4.4.4 护栏安装线形不顺畅

- 1) 护栏水平方向不平顺。
- 2) 护栏垂直方向高低不平。



图 4-4-4 立柱安装错位



图 4-4-5 线形流畅

##### 防控措施:

- 1) 护栏板孔位应定位准确,符合标准规定。
- 2) 施工放样应考虑桥涵、隧道、伸缩装置、拦水带等构造物,且与道路线形协调一致。
- 3) 施工时保证立柱、护栏板顶面与路面高差一致。
- 4) 打桩时立柱竖直度应在标准允差内。
- 5) 安装完成后,对护栏板进行整体线形调整。

#### 4.4.5 中央分隔带护栏横梁中心高度不满足规范规定

##### 防控措施:

- 1) 施工时应严格按照设计文件施工,明确横梁中心高的测量基准点。
- 2) 施工单位初次打桩应留有调桩余量。

#### 4.4.6 护栏板与桥梁等构造物未有效搭接,搭接处螺栓不齐全

- 1) 改扩建项目护栏设计时,未考虑原有桥梁等构造物位置情况。
- 2) 护栏板与桥梁搭接处搭接尺寸不满足设计文件要求。
- 3) 护栏板与桥梁搭接处、拼接螺栓不齐全。



图 4-4-6 与桥梁搭接处不符合要求

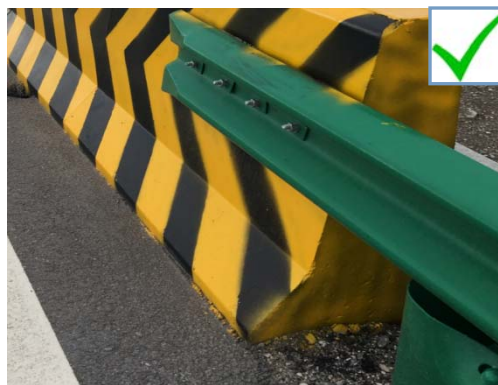


图 4-4-7 与构造物搭接符合要求



图 4-4-8 护栏板之间搭接不符合要求



图 4-4-9 与构造物搭接处不符合要求

#### 防控措施:

- 1) 改扩建项目护栏设计时, 设计单位应现场实际勘测。
- 2) 立柱定位时, 应以桥涵作为关键控制点进行测量放样。
- 3) 施工作业过程中, 监理单位应履行监督职责, 发现问题应要求返工处理。

#### 4.4.7 混凝土护栏施工过程中出现漏浆现象

#### 防控措施:

- 1) 必须使用钢模板, 在使用和吊装过程中模板不得变形。
- 2) 对模板几何尺寸、接缝处高差及模板内壁等指标进行检查。

#### 4.4.8 混凝土护栏麻面和气泡较多

#### 防控措施:

- 1) 钢模板内脱模剂均匀涂抹。
- 2) 振捣时间充足, 振捣方法恰当。
- 3) 不得过早拆模。
- 4) 麻面出现后, 经监理确认在标准允许范围内, 可用与混凝土相同的砂浆进行抹平

或喷水泥浆补平。

#### 4.4.9 混凝土护栏分层和颜色不一致

**防控措施：**

- 1) 合理安排混凝土浇筑时间，确保浇筑连续。
- 2) 采用恰当的浇筑方式，不得涂抹过量脱模剂。

#### 4.4.10 混凝土护栏表面出现裂纹或深裂纹

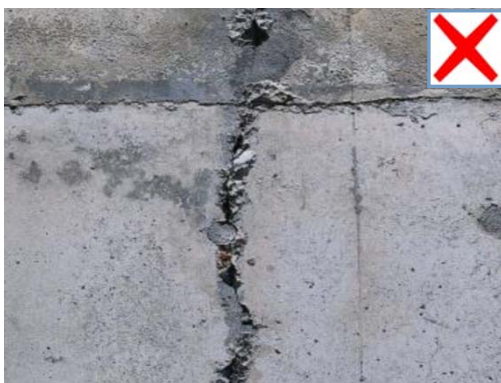


图 4-4-10 混凝土护栏裂缝



图 4-4-11 混凝土护栏表面光滑

**防控措施：**

- 1) 混凝土护栏浇筑完成后及时养护和覆盖。
- 2) 浇筑混凝土前应及时处理未绑扎到位的钢筋，浇筑过程中应振捣充分。
- 3) 对于混凝土护栏整体结构没有影响的表面裂缝以及深进裂缝，在监理单位确认后，可对裂缝处进行修补，在修补的同时为防止混凝土继续开裂，可在混凝土表面粘贴玻璃纤维布。
- 4) 对于混凝土护栏整体结构有影响的或有防渗要求的混凝土裂缝进行修补时，可采用灌浆、嵌缝封堵法。



## 5 隔离栅和防落物网

### 5.1 一般规定

5.1.1 隔离栅产品应符合《隔离栅》（GB/T 26941）规定，绿篱隔离栅和防落物网应满足设计文件要求。

5.1.2 设计单位对互通立交、服务区、收费站一定范围内应采用焊接网隔离栅设计。

5.1.3 隔离栅布设应符合设计文件要求，施工单位放样过程中应根据现场实际情况进行测距定位，保证立柱间距满足设计文件要求。

5.1.4 隔离栅立柱基础埋设前，所在位置应进行场地清理，软基处理。

5.1.5 防落物网施工前，施工单位应检查预埋件的位置及强度，预埋件螺栓应调直、除锈、上油。

5.1.6 隔离栅和防落物网安装应结构牢固，围封严实，在桥梁、隧道构造物等处应重点检查。

### 5.2 管理要点

5.2.1 隔离栅、防落物网产品应存放在防雨、防潮、无腐蚀的环境条件下，不与高温热源或明火接触。建设及监理单位应加强核查。

5.2.2 牧区、城镇、村庄、跨线桥周围隔离栅应重点加固，监理单位巡查确保全线封闭。

5.2.3 混凝土立柱、基础应采用钢模集中预制。监理单位严格核验立柱钢筋及预埋件的埋设数量、几何尺寸及混凝土强度必须满足设计文件要求。



图 5-2-1 基础预制



图 5-2-2 立柱预制

5.2.4 隔离栅安装完成后，施工单位应及时对立柱基础周边进行压实处理。



图 5-2-3 立柱松动

5.2.5 钢板、焊接网片框架与立柱应连接牢固，刺钢丝隔离栅紧绷后各交汇处用钢丝固定绑扎。



图 5-2-4 桥梁防落物网



图 5-2-5 刺钢丝隔离栅

## 5.3 质量控制

5.3.1 隔离栅、防落物网产品到货后，施工、监理及第三方检测单位应严格执行质量抽检程序，确保丝径、防腐层厚度、附着性、刺钢丝张力强度、电焊网隔离栅网片焊点抗拉力满足设计及标准规定。



图 5-3-1 刺钢丝



图 5-3-2 电焊网

5.3.2 监理单位应核查立柱混凝土基础满足设计文件要求。

5.3.3 混凝土立柱表面无裂缝、蜂窝。盐碱地区的混凝土基础应采用适当的防腐蚀措施。

5.3.4 金属网片安装后应平整，刺钢丝中心垂度 $\leq 15\text{mm}$ 。

5.3.5 隔离栅应与公路线形走向一致，纵坡起伏自然美观。金属网片不得有明显变形，不得脱焊，表面不得有锈蚀、擦伤。

## 5.4 常见质量问题防控

### 5.4.1 隔离栅、防落物网相关产品性能指标不满足设计文件或标准规定

- 1) 隔离栅网片丝径、钢丝丝径不合格。
- 2) 防腐层厚度、附着性能不合格。
- 3) 钢立柱基底金属厚度不合格。

#### 防控措施：

- 1) 产品到货后应执行产品自检、抽检程序，对于不合格产品及时清场。

### 5.4.2 混凝土基础尺寸不满足设计文件要求

#### 防控措施：

- 1) 施工单位按照设计文件要求集中预制。
- 2) 监理单位加强现场监督及抽检工作。

### 5.4.3 立柱和基础握裹强度不够

#### 防控措施：

- 1) 钢立柱底部埋入部分预留 250mm 不做防腐处理。
- 2) 钢立柱底部埋入部分打孔增加横向钢筋。
- 3) 基础与立柱之间空隙进行砂浆填充。

## 6 道路交通标志

### 6.1 一般规定

6.1.1 道路交通标志应符合《道路交通标志和标线》（GB 5768）、《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827）、《公路交通标志反光膜》（GB/T 18833）及设计文件规定。

6.1.2 公路防撞桶应符合《公路防撞桶》（GB/T 28650）及设计文件规定。

6.1.3 设计单位应注意道路交通标志与其它系统设备设置方位，避免相互遮挡。

6.1.4 道路交通标志基础应与路面工程同步施工，避免后期污染路面。

6.1.5 道路交通标志混凝土基础、预制件的施工及强度应符合《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50）和设计文件规定。

### 6.2 管理要点

6.2.1 设计单位设计标志板面规格时，应充分考虑青海省不同地区的风速风向特点。

6.2.2 施工前，监理及施工单位需审核道路交通标志板面图案、字符等信息，确保满足标准及使用要求。

6.2.3 建设单位宜与当地政府相关部门确认道路交通标志板面桥梁、隧道、收费站、跨界地点名称。少数民族文字应与地方民族语言权威机构确认。



图 6-2-1 少数民族语言

6.2.4 建设及监理单位应加强检查，确保道路交通标志存放场所干燥、通风、阴凉。

6.2.5 冻土地区的标志地基应按照季节性冻土和永冻土采用不同的施工方案，施工单位应考虑融雪剂对基础混凝土影响，做相应防腐处理。

6.2.6 基础施工前，监理单位应核查地脚螺栓、钢筋加工和安装满足设计文件要求。





图 6-2-2 地脚螺栓图例

6.2.7 标志基础施工中应按基坑深度及配筋密度分次浇筑，并对预埋螺栓进行精确校正。

6.2.8 道路交通标志严禁在施工现场制作。大型底板制作材料需采用定尺铝板，减少拼接。



图 6-2-3 标志生产车间贴膜设备



图 6-2-4 标志生产车间卷边设备

6.2.9 道路交通标志在吊装作业时应封闭交通，做好安全防护措施。改扩建项目需提前与交警、路政协调。



图 6-2-5 标志吊装作业

6.2.10 道路交通标志在安装时抱箍底衬齐全，紧固件安装到位。



图 6-2-6 抱箍底衬安装



图 6-2-7 紧固件安装

6.2.11 监理单位应核查标志板和滑槽连接方式、滑槽间距，立柱长度应符合设计文件要求。



图 6-2-8 立柱长度错误

6.2.12 道路交通标志横梁（门架式）应设置适当的预拱度。



图 6-2-9 门架式道路交通标志

6.2.13 大型板面拼装后，应进行板面平整度和安装角度的调整。

## 6.3 质量控制

6.3.1 道路交通标志到货后，施工、监理及第三方检测单位应严格执行质量抽检程序，确保标志底板厚度、反光膜逆反射系数指标满足设计及标准规定。

6.3.2 施工前，施工单位应计算基坑开挖深度，尺寸应宽出基础之外 0.5m，并报监理单

位验收合格后方可进入下一工序。

6.3.3 道路交通标志基础须采用钢模现场浇筑，混凝土配合比、强度，基础结构尺寸、外观质量等技术指标须满足规范及设计文件规定。

6.3.4 基础混凝土浇筑完成后，采用适宜的养护手段，监理单位应有相应监管记录。

6.3.5 道路交通标志板面制作前，应对标志底板进行打磨、清洗、干燥。

6.3.6 反光膜拼接时应按产品的最大宽度搭接，由下而上，搭接宽度不小于 5mm，禁止横向拼接，距标志板边缘 50mm 内不得搭接。

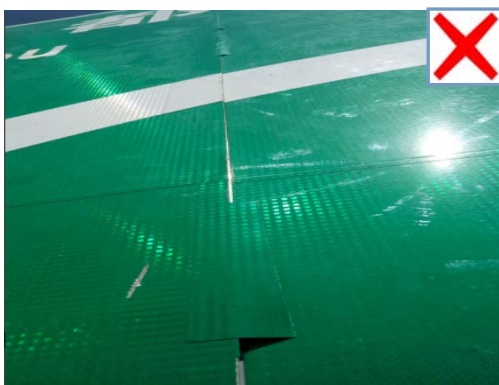


图 6-3-3 标志底板拼接错位

6.3.7 柱式标志板、悬臂式和门架式标志立柱的内边缘距土路肩边缘线的距离应符合设计要求。



图 6-3-4 标志板内边缘距路肩边缘线距离不合格

6.3.8 道路交通标志安装后，净空高度最不利点满足设计文件要求，用垂线法对立柱垂直度进行两方向测量，允差 3mm/m。





图 6-3-5 净空测量



图 6-3-6 竖直度测量

6.3.9 标志立柱竖直度达到标准要求，螺栓紧固后可用混凝土进行包封处理。

6.3.10 道路交通标志板面应无裂纹、划痕以及明显颜色不均等现象。杆件及支撑件镀锌层表面不得有划痕、擦伤、漏镀、露铁等缺陷。

## 6.4 常见质量问题防控

### 6.4.1 道路交通标志工程相关产品性能指标不满足设计文件或标准规定

- 1) 标志板底板材料厚度不合格。
- 2) 反光膜等级及逆反射系数不合格。
- 3) 地脚螺栓、法兰盘、紧固件镀锌层厚度不合格。

#### 防控措施：

- 1) 产品到货后应执行产品自检、抽检程序，对于不合格产品及时清场。

### 6.4.2 道路交通标志制作不规范

- 1) 道路交通标志板面存在总面积大于  $10\text{mm}^2$  的气泡。
- 2) 反光膜拼接方式不符合设计和相关规范要求。
- 3) 圆形标志有效反光面积不满足设计文件要求。
- 4) 标志板滑槽几何尺寸及数量不满足设计文件要求。



图 6-4-1 标志版底板变形致板面褶皱



图 6-4-2 标志板面划伤



**防控措施：**

- 1) 标志底板及反光膜应在同一环境下放置 24h。
- 2) 板面制作时应无尘车间中操作。
- 3) 标志底板在制作前应同铆钉一起打磨平整。
- 4) 标志板制作过程中严格按照标准和设计文件执行，施工和监理单位应按照设计文件对到货产品进行核查。

**6.4.3 设计文件中标志板面名词拼写错误，字体尺寸不符合相关标准规定****防控措施：**

- 1) 设计单位应按照国家相关标准和设计规范执行。
- 2) 少数民族文字需经地方民族语言权威机构确认。

**6.4.4 道路交通标志安装后关键指标不满足标准规定**

- 1) 立柱竖直度不合格。
- 2) 板面下缘距路面净空高度不合格。

**防控措施：**

- 1) 立柱安装过程中应及时调整方位，满足标准要求后方可紧固。
- 2) 板面安装过程中需对安装高度实施监控，达标后进行紧固。

## 7 道路交通标线

### 7.1 一般规定

7.1.1 交通标线涂料产品应符合《路面标线涂料》（JT/J 280）规定，玻璃珠产品应符合《路面标线用玻璃珠》（GB/T 24722）规定，防滑涂料产品应符合《路面防滑涂料》（JT/T 712）规定。

7.1.2 突起路标产品应符合《突起路标》（GB/T 24725）及《太阳能突起路标》（GB/T 19813）规定，轮廓标产品应符合《轮廓标》（GB/T 24970）规定。

7.1.3 道路交通标线设置、形状、文字、标记应符合设计文件和《道路交通标志和标线》（GB 5768）标准规定，与交通标志有机结合，合理诱导交通流。

7.1.4 突起路标布设，粘贴剂品种，粘贴厚度应符合设计文件和规范规定。

7.1.5 轮廓标布设位置，混凝土基础强度、尺寸应满足设计文件要求。

7.1.6 车道边缘线宜设计突起型标线，易积雪、沙地区不应设置突起路标。

### 7.2 管理要点

7.2.1 涂料、玻璃珠、突起路标、轮廓标应存放在通风、干燥、阴凉的环境条件下，同时做好防潮、防火措施，建设及监理单位加强核查。

7.2.2 设计单位应结合青海省高寒、高海拔、温差大等地理气候条件，合理选择涂料类型。

7.2.3 道路交通标线应按不同原料厂家分别施划 100m 试验段，依据施划结果及时调整涂料配方，施工过程中原料发生变化必须重新试验。

7.2.4 交通标线施划前，施工单位必须按照设计文件要求确定标线几何尺寸、位置。

7.2.5 道路交通标线施划时，应按照设计文件要求留出排水孔，预留禁止超车线外的突起路标位置。

7.2.6 车道边缘线禁止侵占行车道宽度，互通区、服务区等应严格区分虚线与实线段落。

7.2.7 新铺设沥青混凝土路面在施工完成一周后开始标线施划，水泥混凝土路面在养护膜老化起皮并清除后开始标线施划。施划前路面应清洁、干燥，建设及监理单位应加强核查。



图 7-2-1 新铺沥青路面标线施工

7.2.8 道路交通标线施工应设置警示标志，封闭施工，在标线完全固化后方可通行。



图 7-2-2 标线封闭施工

7.2.9 雨天、扬尘、大风以及温度不满足施工要求时严禁施工，隧道内施工时需加强照明。



图 7-2-3 隧道内标线施工

7.2.10 喷涂标线时应匀速、连续，确保涂膜厚度均匀、整齐，施工时标线起终点应粘贴胶带纸。



图 7-2-4 标线施工保护

- 7.2.11 道路交通标线施划时，不得污染路面，否则及时清理。
- 7.2.12 道路交通标线施划未用完的涂料不得二次加热使用，废料应及时合规处理。
- 7.2.13 道路交通标线应顺直或圆顺、流畅，与道路线形相协调，不允许出现折线。
- 7.2.14 突起路标应在路面面层干燥清洁、无杂质条件下粘贴。在路面潮湿，灰尘过多，风速过大或温度过低时不得粘贴。



图 7-2-5 突起路标粘贴

- 7.2.15 波形梁钢护栏上的轮廓标不得采用气割孔进行安装。混凝土护栏、隧道侧墙上的轮廓标打孔安装时，不得损坏混凝土结构物。

## 7.3 质量控制

- 7.3.1 交通标线用涂料、玻璃珠、突起路标、轮廓标到货后，施工、监理及第三方检测单位应严格执行质量抽检程序，确保涂料的玻璃珠含量、抗压强度、色度性能和玻璃珠的粒径分布、成圆率等原材料指标满足设计及标准要求。
- 7.3.2 反光标线涂料（溶剂型除外）玻璃珠含量应为 18%~25%。
- 7.3.3 交通标线施划时可在路面清洁后用适宜的下涂剂保证路面与交通标线的粘结力。



图 7-3-1 涂抹下涂剂

7.3.4 交通标线施划过程中需控制涂料熔融温度及流动速度，确保标线厚度符合设计文件要求。

7.3.5 交通标线施划时面撒玻璃珠用量按  $0.3 \sim 0.4 \text{ kg/m}^2$  控制。

7.3.6 道路交通标线表面不应起泡、露底、开裂，反光标线玻璃珠应撒布均匀，附着牢固。

7.3.7 轮廓标的安装应按设计文件的规定量距定位。



图 7-3-2 柱式轮廓标



图 7-3-3 矩形附着式轮廓标



图 7-3-4 梯形附着式轮廓标



图 7-3-5 LED 附着式轮廓标

7.3.8 将环氧树脂等粘接剂均匀涂敷于突起路标的底部，涂敷厚度约为  $8 \text{ mm}$ ，粘结剂凝固前不得扰动。

## 7.4 常见质量问题防控

### 7.4.1 涂料、玻璃珠理化性能不满足标准规定

- 1) 反光型涂料中玻璃珠含量、色品坐标不合格。
- 2) 面撒玻璃珠的成圆率和粒径分布不合格。

#### 防控措施:

- 1) 产品到货后应执行产品自检、抽检程序,对于不合格产品及时清场。

### 7.4.2 进场材料存放不规范

- 1) 材料随意堆放在施工现场。
- 2) 材料现场无防潮、防火措施。

#### 防控措施:

- 1) 设置专用料场。
- 2) 料场应满足通风、干燥、阴凉环境。
- 3) 设置有防潮、防火措施。

### 7.4.3 道路交通标线施划后关键指标不满足设计文件要求及标准规定

- 1) 标线厚度不满足设计文件要求。
- 2) 标线逆反射亮度系数不满足相关标准规定。

#### 防控措施:

- 1) 标线施划前,应在金属板上对标线厚度进行出料口定尺,同时考虑路面构造深度、车辆碾压等因素,适当定大出料口尺寸。
- 2) 施工中涂料溶液温度应随外界施工环境温度的变化而调整,控制好出料口温度。
- 3) 面撒玻璃珠撒布均匀。

### 7.4.4 标线施划材料污染路面,施划后线型不流畅,与道路线形不协调



图 7-4-1 标线线形不流畅,出现折线



**防控措施:**

- 1) 涂料的熔融、倒装,应铺放隔离垫,施划设备的转移,应做好出料口的封闭措施。
- 2) 标线施划前应准确定点、定位线形。

**7.4.5 道路交通标线施划后外观质量存在缺陷**

- 1) 标线表面出现网状裂缝、断裂裂缝、部分脱落现象。
- 2) 标线表面出现起泡、漏底现象。



图 7-4-2 标线裂缝



图 7-4-3 标线表面有气泡

**防控措施:**

- 1) 根据试验段施划结果,调整涂料配方。
- 2) 涂料应存放于防雨、防潮料场。
- 3) 施划前路面需清扫干净,路面温湿度满足施划要求。
- 4) 施划前下涂剂应涂抹饱满。

## 8 防眩设施

### 8.1 一般规定

- 8.1.1 防眩板产品应满足《防眩板》（GB/T 24718）要求，其他防眩设施产品应满足设计文件要求和有关规范规定。
- 8.1.2 防眩设施应安装牢固，几何尺寸及遮光角满足设计文件要求。
- 8.1.3 防眩设施采用植物防眩应符合设计文件和有关规范规定。
- 8.1.4 大风地区的防眩设施应采用通透式结构和钢制材料。

### 8.2 管理要点

- 8.2.1 防眩设施产品应存放在防雨、防潮、无腐蚀场所。施工单位应确保产品无利器刮碰，不与高温热源或明火接触，建设及监理单位应加强核查。
- 8.2.2 设计单位设计防眩板尺寸及外形时，应充分考虑青海省不同地区的风速风向特点。
- 8.2.3 监理单位核查防眩设施安装方式、位置应符合设计文件要求。
- 8.2.4 防眩设施安装过程中，施工单位应进行线形调整，保证顶面平整及竖直度。

### 8.3 质量控制

- 8.3.1 防眩设施产品到货后，施工、监理及第三方检测单位应严格执行质量抽检程序，确保防眩板抗风荷载、抗变形量，防眩网镀锌层厚度、防腐层附着性能指标满足设计及标准要求。
- 8.3.2 防眩设施安装高度、设置间距允差 $\pm 10\text{mm}$ ，竖直度允差 $\pm 5\text{mm/m}$ 。
- 8.3.3 防眩设施安装时，固定配件应齐全，底座螺栓需拧紧。
- 8.3.4 混凝土护栏强度低于设计强度的70%时，不得安装防眩设施。
- 8.3.5 防眩设施表面应色泽均匀，线形顺畅。



图 8-3-1 防眩板图例



图 8-3-2 防眩网图例



## 8.4 常见质量问题防控

### 8.4.1 防眩设施产品理化性能不满足标准规定

- 1) 防眩板, 防眩网片防腐层厚度、防腐层附着性不合格。
- 2) 防眩板抗风荷载、抗变形量不合格。
- 3) 塑料类防眩板耐低温性能不合格。
- 4) 玻璃钢材质防眩板涂层的抗老化性能不合格。



图 8-4-1 抗风荷载不合格

#### 防控措施:

- 1) 产品到货后应严格执行产品自检、抽检程序, 不合格产品及时清场。

### 8.4.2 防眩板安装高度不符合设计要求, 线形不顺畅

#### 防控措施:

- 1) 安装时应注意下缘与护栏顶部的间距。

## 9 声屏障

### 9.1 一般规定

9.1.1 声屏障产品应满足《公路声屏障》（JT/T 646）规定，金属结构、复合结构声屏障声学性能应满足设计要求并应有合格的第三方声学性能检测报告。

9.1.2 砌块体砂浆所用原材料性能、配合比满足设计要求。

9.1.3 声屏障地基承载力，基础尺寸满足设计要求。

9.1.4 金属结构、复合结构声屏障各部件无变形、破损，安装后结构紧固，接缝密实。声屏障排水应满足设计要求。

### 9.2 管理要点

9.2.1 监理单位应核查声屏障基坑开挖尺寸，回填后基础周边压实度满足设计要求。

9.2.2 建设单位应要求声屏障基础采用商混浇筑，商混的质量资料应报监理单位备查。

9.2.3 施工单位应确保基础混凝土强度满足设计要求后进行后续施工，且砌块应根据类型提前浇水湿润。

9.2.4 砌筑应分层错缝，坐浆紧密，嵌填饱满密实，不得有空洞。砌体宜连续砌筑，不能连续砌筑时，应留有阶梯型接槎。

9.2.5 金属及复合结构声屏障屏体与立柱、屏体与屏体间应连接牢固。

9.2.6 金属复合吸声板、非金属复合吸（隔）声板、通透板在运输、存储、安装过程中应有防止碰撞和划伤的措施。



图 9-2-1 金属结构声屏障



图 9-2-2 复合结构声屏障

9.2.7 金属及复合结构声屏障基础须现场浇筑，混凝土配合比、强度，配筋数量、外观质量等技术指标须满足相关现行规范及设计文件规定。

9.2.8 声屏障钢立柱安装完成后应进行线形调整，保证安装高度、间距、竖直度满足相关标准要求。

### 9.3 质量控制

9.3.1 砌块体声屏障砂浆强度、墙体厚度应符合设计文件要求。

9.3.2 金属及复合结构声屏障立柱、连接件和屏体在安装前，应无构件变形或防腐处理层划伤现象。

9.3.3 金属及复合结构声屏障基础混凝土强度及配筋数量应符合设计文件要求。

9.3.4 金属复合吸声板两端插入 H 型钢翼缘的深度应符合设计要求。

9.3.5 通透板安装位置和固定方式应符合设计要求，固定应牢固可靠。

9.3.6 金属结构声屏障屏体背板厚度允差为 $\pm 0.1\text{mm}$ ，复合结构声屏障屏体厚度允差为 $\pm 3\text{mm}$ ，透明屏体厚度允差为 $\pm 0.2\text{mm}$ 。

9.3.7 声屏障顶面高程允差为 $\pm 20\text{mm}$ 。

9.3.8 砌体声屏障表面应无破损。

9.3.9 金属及复合结构声屏障地脚螺栓、螺母的安装位置、数量应符合设计要求且安装紧固。

9.3.10 金属及复合结构声屏障立柱防腐层应表面光滑，颜色均匀一致，无漏镀、磕痕、划伤等表面缺陷及泥沙、油污等污垢，屏体应无裂纹、划伤、擦伤等表面缺陷。

9.3.11 声屏障安装完成后线形应协调顺畅，屏体平整度、立柱竖直度满足相关标准要求。

### 9.4 常见问题预防措施

#### 9.4.1 声屏障相关产品性能指标不满足设计文件或标准规定

- 1) 屏体声学效果达不到设计文件要求。
- 2) 金属立柱防腐层厚度不符合设计文件要求。

##### 防控措施：

- 1) 产品到货后应执行产品自检、抽检程序，对于不合格产品及时清场。

#### 9.4.2 立柱与基础连接不稳固，屏体与立柱间连接不牢固

##### 防控措施：

- 1) 基础施工过程中应保证地脚螺栓数量符合设计要求。

- 2) 地脚螺栓与螺母应安装紧固。
- 3) 屏体与立柱连接用钢卡片数量应满足实际需要。

#### 9.4.3 声屏障安装完成后线形不流畅，屏体不垂直，板面平整度差

##### 防控措施：

- 1) 钢立柱安装过程中及时调整方位、竖直度，满足标准要求后及时紧固。
- 2) 屏体安全过程中严禁暴力施工。

#### 9.4.4 安装完成后屏体表面出现裂纹、划伤、擦伤、破损等表面缺陷

##### 防控措施：

- 1) 运输及安装过程中注意保护屏体。

## 10 安全管理

### 10.1 一般规定

10.1.1 施工单位必须结合交安工程特点以及重大风险源制订生产安全事故应急救援预案，应急救援预案要有针对性和可操作性，并定期组织演练。应急救援预案应报监理单位审核批准及建设单位备案。

10.1.2 监理单位必须编制安全监理计划和安全监理实施细则，明确交通安全设施工程监理人员安全职责。

10.1.3 交通安全设施施工时，应在施工作业范围 50m，100m，200m 分别设置安全锥桶及警示标识，并有专人疏导过往车辆。

10.1.4 进行施工现场的人员均应佩戴好安全帽，作业人员上岗必须穿戴好防护用具，高空作业时应佩戴安全带，热熔釜周围应配备灭火器具。

10.1.5 专职安全员在场时，方可进行施工作业工作，现场发现安全隐患时，应立即停止施工，待排除隐患后方可继续施工。

10.1.6 施工时，施工机械非操作人员应注意远离，操作人员在工作中不得擅离岗位，不得操作与操作证不相符合的机械；不得将机械设备交给无本机种操作证的人员操作。

10.1.7 在极端恶劣天气下，如遇六级以上强风、雷雨、暴雪等情况时，应立即停止施工作业，做好机械设备防护工作并撤离至安全区域。

10.1.8 采用新结构、新材料、新工艺、新设备的工程，应组织专家进行安全论证。

### 10.2 管理要点

10.2.1 建设单位不得对勘察、设计、监理、施工、设备租赁、材料供应、试验检测、安全服务等单位提出不符合安全生产法律法规和工程建设强制性标准规定的要求，不得随意压缩工期。

10.2.2 建设单位应推进施工安全生产标准化建设，落实施工单位安全生产主体责任。

10.2.3 监理单位在巡视、旁站过程中应监督施工单位按交通安全设施工程专项安全施工方案组织施工。若发现违规作业时，应予制止。严禁冒险施工作业。

10.2.4 施工单位应建立项目安全管理保障体系和安全生产责任制，安全负责人应具备相应执业资格，对本项目的安全施工全面负责。项目部应逐级、逐层、逐岗与从业人员签订安全责任书。

- 10.2.5 项目部应为施工人员配备符合国家标准或行业标准的劳动保护用品，并监督、教育施工人员按照规定佩戴使用。
- 10.2.6 施工现场应设立安全警示标识、标牌。危险区域设置风险源辨识牌，机械设备上应设置操作流程牌。
- 10.2.7 机械设备在施工现场停放时，应选择安全的停放地点，关闭好驾驶室，拉上刹车制动闸。坡道上停车时，要用三角木或石块抵住车轮。
- 10.2.8 作业人员应当遵守安全施工的规章制度和操作规程，正确使用安全防护用具、机械设备。发现安全事故隐患，应向现场专（兼）职安全生产管理人员或者本项目负责人报告。
- 10.2.9 基础开挖工程，施工前根据设计检查地下构造物（电缆、管道等）的埋设位置及走向，并采取防护措施。施工中如发现有危险品及其它可疑物品时，停止下挖并报请有关部门处理。
- 10.2.10 高边坡段落护栏立柱打桩时应佩戴安全带。
- 10.2.11 标志基坑开挖时，应注意防坠落。基础浇筑时，应远离机械设备。
- 10.2.12 道路交通标志吊装时要有专人指挥，统一协调。吊装时要平稳，就位时要轻放。机械操作范围内严禁站人。

## 11 环境保护与文明施工

### 11.1 一般规定

11.1.1 建设单位应严格落实“环境评价报告及水土保持方案”中提出的与交通安全设施工程相关的问题。

11.1.2 施工单位必须根据青海省相关地方政策及规范编制适合项目建设过程的环境保护方案。环境保护方案要有针对性，要考虑不同地区环境特点，对建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良影响的对策和措施，做到满足实际情况，切实可用，并报环水保监督单位审批后实施。

11.1.3 交通安全设施工程施工组织设计中应进行驻地建设规划，做到人、机、水三路有效分离。

11.1.4 交通安全设施作业配置专业文明施工队伍，保证施工现场作业环境整洁。

11.1.5 交通安全设施在交叉作业时，建设单位应明确各单位工程施工单位环保责任，严禁各方互相推诿。

### 11.2 管理要点

#### 11.2.1 环境保护

1) 营造良好环境。在施工现场和生活区设置足够的临时卫生设施，经常进行卫生清理，同时在生活区周围种植花草树木，美化生活环境。

2) 全线应设置弃土、废弃物（如废料、垃圾等）放置地点，设置时应远离建筑物或其他设施，放置地点应做好防护和防排水设施，施工完成后统一合规处理。

3) 施工中产生的废水、废液严禁直接排放江河中，应用专用汽车拉运至环保部门指定的地点倾倒，并设渗坑进行处理，不得随意排放。

4) 当弃土、废液、废弃物处理工作完成后，现场应按环评进行复耕或绿化，监理工程师需现场确认满足要求。

5) 运输车辆作好防泄漏措施，以免泄漏污染道路或生态环境。如有漏失，及时清扫干净，保持道路整洁。

6) 交通安全设施在施工时，应注意植被保护。中分带、边侧护栏、防眩设施施工时

应尽量减少植被的破坏。标志在施工时，如设置的位置有珍稀植物等，可将标志位置适当前后移动或将树木、珍稀花草在报备审批后将其移除。

7) 在设备选型时选择低污染设备，安装空气污染控制系统。

8) 配备专用洒水车，对施工现场和运输道路经常进行洒水湿润，减少扬尘。

### 11.2.2 文明施工

1) 施工队伍进入现场前，首先到当地文物管理部门或政府了解施工区段内文物分布情况，及时制定保护方案。在施工中发现文物或有考古、地质研究价值的物品时，要立即停止施工，采取有效措施保护现场，并立即通知当地文物主管部门，待妥善处理后方可组织施工。

2) 施工现场各类标牌、安全警示牌和宣传标语齐全，所有进入工地的施工人员必须挂牌上岗，并配带安全保护用品。

3) 机械设备停放有序、保持清洁，施工机运车辆在道路上行驶要遵章守纪，文明驾驶，礼让三先，保证交通安全和施工安全。

4) 增加洗车设备，对施工作业范围内的机械、车辆应及时清理。

5) 施工现场做到布局合理，材料定位堆置及机具进出场有序，路沟畅通，管线齐全，生活设施清洁文明，施工安全有序。

6) 在施工范围内如有居民区时，应采用噪音较小设备进行施工，严禁夜间施工。



## 附录 A 工厂验收及工地抽检检测参数表

表 A.1 波形梁钢护栏板检测项目、特殊样本数

检测项目		特殊样本数	取样或测试部位	抽样类别	
				工厂验收	工地抽检
1 产品标志		—	按 GB/T 31439 规定	√	√
2 外观质量		—	按 GB/T 31439 规定	√	√
3 原材料性能	3.1 抗拉强度	三片/批	平缓平面部位	√	○
	3.2 屈服强度	三片/批	平缓平面部位	√	○
	3.3 伸长率	三片/批	平缓平面部位	√	○
	3.4 化学成分	三片/批	平缓平面部位	√	×
4 加工成型要求		—	按 GB/T 31439 规定	√	×
5 外形尺寸	5.1 板宽 B	—	平缓平面部位	√	√
	5.2 板厚 t	—	按 GB/T 31439 规定	√	√
	5.3 外波高 H	—	平缓平面部位	√	√
	5.4 内波高 $h_1$	—	平缓平面部位	√	√
	5.5 定尺长度 L	—	平缓、波峰、波谷等部位	√	√
	5.6 连接螺孔定位距 D	—	按 GB/T 31439 规定	√	○
6 防腐层性能	6.1 镀层厚度	—	平缓、波峰、波谷等部位	√	√
	6.2 镀层附着量	三片/批	平缓平面部位	√	×
	6.3 附着性	—	平缓、波峰、波谷等部位	√	√
	6.4 均匀性	—	平缓部位	√	○
	6.5 耐化学介质	三片/批	平缓部位	√	×
	6.6 耐盐雾腐蚀性能	三片/批	平缓部位	√	×
	6.7 耐候性能	三片/批	平缓部位	○	×
注：1 以片为单位产品。					
2 “√” 必检项目，“○” 选做项目，“×” 不检项目，“—” 不做特殊要求按正常检验规定执行，下表同。					
3 单金属涂层不做耐化学介质和耐候性检验，下表同。					

表 A.2 波形梁钢护栏立柱检测项目、特殊样本数

检测项目		特殊样本数	取样或测试部位	抽样类别	
				工厂验收	工地抽检
1 产品标志		—	按 GB/T 31439 规定	√	√
2 外观质量		—	按 GB/T 31439 规定	√	√
3 原材料性能	3.1 抗拉强度	三件/批, 每件取三个试样	沿轴向截取	√	○
	3.2 屈服强度	三件/批, 每件取三个试样	沿轴向截取	√	○
	3.3 伸长率	三件/批, 每件取三个试样	沿轴向截取	√	○
	3.4 化学成分	三件/批, 每件取三个试样	沿轴向截取	√	×
4 加工成型要求		—	按 GB/T 31439 规定	√	×
5 外形尺寸	5.1 直径	—	按 GB/T 31439 规定	√	√
	5.2 板厚 t	—	按 GB/T 31439 规定	√	√
	5.3 定尺长度 L	—	按 GB/T 31439 规定	√	√
	5.4 连接螺孔定位距	—	按 GB/T 31439 规定	√	√
6 防腐层性能	6.1 镀层厚度	—	按 GB/T 31439 规定	√	√
	6.2 镀层附着量	三件/批	按 GB/T 31439 规定	√	×
	6.3 附着性	—	按 GB/T 31439 规定	√	√
	6.4 均匀性	—	按 GB/T 31439 规定	√	○
	6.5 耐化学介质	三件/批	按 GB/T 31439 规定	√	×
	6.6 耐盐雾腐蚀性	三件/批	按 GB/T 31439 规定	√	×
	6.7 耐候性能	三件/批	按 GB/T 31439 规定	○	×
注: 1 以件为单位产品。					
2 “√” 必检项目, “○” 选做项目, “×” 不检项目, “—” 不做特殊要求按正常检验规定执行, 下表同。					

表 A.3 波形梁钢护栏防阻块检测项目、特殊样本数

检测项目		特殊样本数	取样或测试部位	抽样类别	
				工厂验收	工地抽检
1 产品标志		—	按 GB/T 31439 规定	√	√
2 外观质量		—	按 GB/T 31439 规定	√	√
3 原 材 料 性 能	3.1 抗拉强度	三件/批, 每件取三个试样	平缓平面部位	√	○
	3.2 屈服强度	三件/批, 每件取三个试样	平缓平面部位	√	○
	3.3 伸长率	三件/批, 每件取三个试样	平缓平面部位	√	○
	3.4 化学成分	三件/批, 每件取三个试样	平缓平面部位	√	×
4 焊缝质量		—	按 GB/T 31439 规定	√	○
5 外 形 尺 寸	5.1 公称尺寸 a	—	按 GB/T 31439 规定	√	√
	5.2 公称尺寸 b	—		√	√
	5.3 公称尺寸 c	—		√	√
	5.4 公称尺寸 d	—		√	√
	5.5 公称尺寸 h	—		√	√
	5.6 板厚 t	—		√	√
	5.7 安装螺孔尺寸	—		√	√
6 防 腐 层 性 能	6.1 镀层厚度	—	平缓部位	√	√
	6.2 镀层附着量	三件/批	平缓部位	√	×
	6.3 附着性	—	平缓部位	√	√
	6.4 均匀性	—	按 GB/T 31439 规定	√	○
	6.5 耐化学介质	三件/批	按 GB/T 31439 规定	√	×
	6.6 耐盐雾腐蚀性能	三件/批	按 GB/T 31439 规定	√	×
	6.7 耐候性能	三件/批	按 GB/T 31439 规定	○	×
注: 1 以件为单位产品。					
2 “√” 必检项目, “○” 选做项目, “×” 不检项目, “—” 不做特殊要求按正常检验规定执行, 下表同。					

表 A.4 波形梁钢护栏连接副检测项目、特殊样本数

检测项目		特殊样本数	取样或测试部位	抽样类别	
				工厂验收	工地抽检
1 产品标志		—	按照 GB/T 31439 规定	√	√
2 外观质量		—	按照 GB/T 31439 规定	√	√
3 原材料性能	3.1 抗拉强度	八套/批	样品整体	√	√
	3.2 化学成分	—	样品整体	√	○
4 加工成型要求		—	按照 GB/T 31439 规定	√	×
5 外形尺寸	5.1 螺栓 M	—	按照 GB/T 31439 规定	√	√
	5.2 螺栓 b	—		√	√
	5.3 螺栓 L	—		√	√
	5.4 螺母 a	—		√	√
	5.5 螺母 b	—		√	√
	5.6 螺母 t	—		√	√
	5.7 螺栓 $\psi 1$	—		√	√
	5.8 垫圈 $\psi 2$	—		√	√
	5.9 垫圈 t	—		√	√
	5.10 光洁度	—		√	√
6 防腐性能	6.1 镀层厚度	—	平缓部位	√	√
	6.2 镀层附着量	八套/批	样品整体	√	√
	6.3 附着性	—	平缓部位	√	○
	6.4 均匀性	八套/批	样品整体	√	○
	6.5 耐化学介质	八套/批	样品整体	√	○
	6.6 耐盐雾腐蚀性能	八套/批	样品整体	√	×
	6.7 耐候性能	八套/批	样品整体	○	×
注：1 以套为单位产品。					
2 “√” 必检项目，“○” 选做项目，“×” 不检项目，“—” 不做特殊要求按正常检验规定执行，下表同。					

表 A.5 交通标志板检测项目、特殊样本数

检测项目		特殊样本数	取样或测试部位	抽样类别	
				工厂验收	工地抽检
1 产品标志		—	按 GB/T 23827 的规定	√	√
2 外观质量	2.1 总体要求	—	按 GB/T 23827 的规定	√	√
	2.2 板面缺陷	—		√	√
	2.3 板面不平度	—		√	√
	2.5 面膜拼接	—		√	√
3 结构尺寸	3.1 总体要求	—	按 GB/T 23827 的规定	√	√
	3.2 外形尺寸偏差	—		√	√
	3.3 标志底板厚度	—		√	√
	3.4 标志底板边缘	—		√	√
	3.5 底板与滑槽连接	—		√	√
4 标志板色度性能		—	按 GB/T 23827 的规定	√	√
5 标志板光度性能		—	按 GB/T 23827 的规定	√	√
6 抗冲击性能		一块/批	按 GB/T 23827 的规定	√	×
7 反光膜对标志底板的附着性能		一块/批	按 GB/T 23827 的规定	√	×
8 耐盐雾腐蚀性能		一块/批	按 GB/T 23827 的规定	√	×
9 耐低温性能		一块/批	按 GB/T 23827 的规定	√	×
10 耐高温性能		一块/批	按 GB/T 23827 的规定	√	×
11 耐候性能		一块/批	按 GB/T 23827 的规定	√	×
注：1 按 5768，2 规定的类别，以块为单位产品。。					
2 “√” 必检项目，“○” 选做项目，“×” 不检项目，“—” 不做特殊要求按正常检验规定执行，下表同。					

表 A.6 反光膜检测项目、特殊样本数

检测项目		特殊样本数	取样或测试部位	抽样类别	
				工厂验收	工地抽检
1 外观检查		—	按 GB/T 18833 规定	√	√
2 色度性能		—	按 GB/T 18833 规定	√	√
3 逆反射系数		—	按 GB/T 18833 规定	√	√
4 抗冲击性能		—	按 GB/T 18833 规定	√	○
5 耐弯曲性能		—	按 GB/T 18833 规定	√	√
6 附着性能		—	按 GB/T 18833 规定	√	√
7 收缩性能		—	按 GB/T 18833 规定	√	√
8 防粘纸可剥离性能		—	按 GB/T 18833 规定	√	√
9 抗拉荷载		—	按 GB/T 18833 规定	√	√
10 耐溶剂性能	10.1 耐汽油性能	—	按 GB/T 18833 规定	√	○
	10.2 耐乙醇性能	—	按 GB/T 18833 规定	√	○
11 耐低温性能		—	按 GB/T 18833 规定	√	○
12 耐高温性能		—	按 GB/T 18833 规定	√	○
13 耐盐雾性能		—	按 GB/T 18833 规定	√	○
14 耐候性能		—	按 GB/T 18833 规定	√	×

注：1 以卷为单位产品。。

2 “√” 必检项目，“○” 选做项目，“×” 不检项目，“—” 不做特殊要求按正常检验规定执行，下表同。



表 A.7 热熔路面标线涂料检测项目、特殊样本数

检测项目	特殊样本数	取样或测试部位	抽样类别	
			工厂验收	工地抽检
1 密度	GB/T 3186	用均匀四分法取样，按 JT/T280 的规定测试	√	√
2 软化点	GB/T 3186		√	√
3 不粘胎干燥时间	GB/T 3186		√	√
4 涂膜颜色与外观	GB/T 3186		√	√
5 色度性能	GB/T 3186		√	√
6 抗压强度	GB/T 3186		√	√
7 耐磨性	GB/T 3186		√	√
8 耐水性	GB/T 3186		√	√
9 耐碱性	GB/T 3186		√	√
10 玻璃珠含量	GB/T 3186		√	×
11 流动度	GB/T 3186		√	√
12 涂层低温抗裂性	GB/T 3186		√	√
13 加热稳定性	GB/T 3186		√	√
14 耐候性能	GB/T 3186		√	×
15 标识与包装	—		√	√
注：1 以袋为单位产品。。				
2 “√” 必检项目，“○” 选做项目，“×” 不检项目，“—” 不做特殊要求按正常检验规定执行，下表同。				

表 A.8 溶剂型路面标线涂料检测项目、特殊样本数

检测项目	特殊样本数	取样或测试部位	抽样类别	
			工厂验收	工地抽检
1 容器中状态	GB/T 3186	按 GB/T 3186 的规定取样，按 JT/T280 的规定测试	√	√
2 密度	GB/T 3186		√	√
3 黏度	GB/T 3186		√	√
4 施工性能	GB/T 3186		√	√
5 涂膜外观	GB/T 3186		√	√
6 不粘胎干燥时间	GB/T 3186		√	√
7 遮盖率	GB/T 3186		√	√
8 色度性能	GB/T 3186		√	√
9 耐磨性	GB/T 3186		√	√
10 耐水性	GB/T 3186		√	√
11 耐碱性	GB/T 3186		√	√
12 附着性（划圈法）	GB/T 3186		√	√
13 柔韧性	GB/T 3186		√	√
14 固体含量	GB/T 3186		√	×
15 标识与包装	GB/T 3186		√	√
注：1 以桶为单位产品。。				
2 “√” 必检项目，“○” 选做项目，“×” 不检项目，“—” 不做特殊要求按正常检验规定执行，下表同。				

表 A.9 路面标线用玻璃珠检测项目、特殊样本数

检测项目	特殊样本数	取样或测试部位	抽样类别	
			工厂验收	工地抽检
1 产品标志	GB/T 3186	用均匀四分法取样，按 GB/T 24722 的规定测试	√	√
2 粒径分布	GB/T 3186		√	√
3 成圆率	GB/T 3186		√	√
4 密度	GB/T 3186		√	√
5 折射率	GB/T 3186		√	√
6 耐水性	GB/T 3186		√	√
7 磁性颗粒含量	GB/T 3186		√	√
8 防水涂层要求	GB/T 3186		√	√
9 标识与包装	GB/T 3186		√	√
注：1 以袋为单位产品。。 2 “√” 必检项目，“○” 选做项目，“×” 不检项目，“—” 不做特殊要求按正常检验规定执行，下表同。				

表 A.10 预成型标线带检测项目、特殊样本数

检测项目	特殊样本数	取样或测试部位	抽样类别	
			工厂验收	工地抽检
1 外观质量	—	整卷	√	√
2 柔韧性	—	按 GB/T 24717, 每卷取 1m	√	√
3 厚度	—	按 GB/T 24717, 从整卷中取九点	√	√
4 色度性能	—	按 GB/T 24717, 从整卷裁三段, 每段测三点, 共九点	√	√
5 逆反射亮度性能	—		√	√
6 耐水性能	—		√	√
7 耐碱性能	—		√	√
8 耐磨性能	—		√	√
9 黏结性能	—		√	√
10 抗滑性能	—		√	√
11 标识与包装	—		√	√
注: 1 以卷为单位产品。。 2 “√” 必检项目, “○” 选做项目, “×” 不检项目, “—” 不做特殊要求按正常检验规定执行, 下表同。				

表 A.11 突起路标检测项目、特殊样本数

检测项目		特殊样本数	取样或测试部位	抽样类别	
				工厂验收	工地抽检
1 产品标志		—	按 GB/T24725 规定	√	√
2 外观质量		—		√	√
3 结构尺寸	3.1 梯形、圆形、椭圆底部变长或直径	—		√	√
	3.2 高度	—		√	√
	3.3 面向行车方向坡度	—		√	√
	3.4 边缘及底部	—		√	√
4 色度性能		—		√	√
5 发光强度系数		—		√	√
6 逆反射均匀性		—		√	√
7 整体抗冲击性能		八只/批		√	√
8 逆反射器抗冲击性能		八只/批		√	√
9 抗压荷载		八只/批		√	√
10 碎裂后金属状态		八只/批		√	√
11 金属反射膜附着性能		八只/批		√	○
12 纵向弯曲强度（kN）		八只/批		√	○
13 耐温度循环		八只/批		√	○
14 耐盐雾腐蚀性能		八只/批	√	○	
15 耐磨损性能		八只/批	√	○	
16 耐候性能		八只/批	√	×	
注：1 以只为单位产品。。					
2 “√” 必检项目，“○” 选做项目，“×” 不检项目，“—” 不做特殊要求按正常检验规定执行，下表同。					

表 A.12 轮廓标检测项目、特殊样本数

检测项目	特殊样本数	取样或测试部位	抽样类别	
			工厂验收	工地抽检
1 产品标志	—	按 GB/T 24970 规定	√	√
2 外观质量	—		√	√
3 外形尺寸	—		√	√
4 色度性能	—		√	√
5 发光强度系数	—		√	√
6 反光膜与底板的附着性能	八只/批		√	○
7 密封性能	八只/批		√	○
8 耐低温性能	八只/批		√	○
9 耐高温性能	八只/批		√	○
10 耐盐雾腐蚀性能	八只/批		√	○
11 耐候性能	八只/批		√	×

注：1 以只为单位产品。。

2 “√” 必检项目，“○” 选做项目，“×” 不检项目，“—” 不做特殊要求按正常检验规定执行，下表同。

表 A.13 塑料防眩板检测项目、特殊样本数

检测项目		特殊样本数	取样或测试部位	抽样类别	
				工厂验收	工地抽检
1 产品标志		—	按 GB/T 24718 规定	√	√
2 外观质量		—		√	√
3 外形尺寸	3.1 长度	—		√	√
	3.2 宽度	—		√	√
	3.3 厚度	—		√	√
4 抗风荷载		三块/批		√	√
5 抗变形量		三块/批		√	√
6 抗冲击性能		三块/批		√	√
7 耐低温坠落性能		三块/批		√	○
8 耐溶剂性能	8.1 耐汽油性能	三块/批		√	○
	8.2 耐酸性能	三块/批		√	○
	8.3 耐碱性能	三块/批		√	○
9 耐候性能		三块/批		√	×

注：1 以块为单位产品。。

2 “√” 必检项目，“○” 选做项目，“×” 不检项目，“—” 不做特殊要求按正常检验规定执行，下表同。

表 A.14 焊接网、隔离栅（含立柱）检测项目、特殊样本数

检测项目		特殊样本数	取样或测试部位	抽样类别	
				工厂验收	工地抽检
1 产品标志		—	按 GB/T 26941.1 规定	√	√
2 外观质量	2.1 网片表面外观	—	按 GB/T 18226 和 GB/T 26941.3 规定	√	√
	2.2 网片焊点脱落数	—	GB/T 26941.3 规定	√	√
	2.3 立柱表面外观	—	GB/T 26941.2 规定	√	√
3 网片结构尺寸		—	GB/T 26941.3 规定	√	√
4 立柱结构尺寸		—	GB/T 26941.2 规定	√	√
5 钢丝抗拉强度		三件/批，每件裁三个试样	GB/T 26941.3 规定	√	√
6 焊点抗拉力		三件/批，每件裁三个试样	GB/T 26941.3 规定	√	√
7 立柱力学性能		三件/批，每件裁三个试样	GB/T 26941.2 规定	√	√
8 防腐层质量	8.1 涂层平均厚度	三件/批，每件取三个试样	按 GB/T 18226 和 GB/T 26941.1 规定	√	○
	8.2 镀锌量	三件/批，每件取三个试样	按 GB/T 18226 和 GB/T 26941.1 规定	√	√
	8.3 镀锌层厚度	三件/批，每件取三个试样	按 GB/T 18226 和 GB/T 26941.1 规定	√	√
	8.4 附着性能	镀锌层	三件/批，每件取三个试样	√	√
		有机层	三件/批，每件取三个试样	√	√
	8.5 镀膜耐冲击性能	三件/批，每件取三个试样	按 GB/T 18226 和 GB/T 26941.1 规定	√	○
	8.6 耐酸溶液浸泡	三件/批，每件取三个试样	按 GB/T 18226 和 GB/T 26941.1 规定	√	○
	8.7 耐碱溶液浸泡	三件/批，每件取三个试样	按 GB/T 18226 和 GB/T 26941.1 规定	√	○
	8.8 耐盐水溶液浸泡	三件/批，每件取三个试样	按 GB/T 18226 和 GB/T 26941.1 规定	√	○
9 耐候性能		三件/批，每件取三个试样	按 GB/T 18226 和 GB/T 26941.1 规定	√	×
注：1 网片及立柱均以件为单位产品。 2 对聚酯类涂层不做耐碱溶液浸泡试验 3 “√” 必检项目，“○” 选做项目，“×” 不检项目，“—” 不做特殊要求按正常检验规定执行，下表同。					



## 附录 B 施工机械设备一览表

序号	分部工程	设备名称	机械主要技术指标及生产能力	单位	最低数量要求
1	波形梁钢护栏	打桩机	满足施工要求	台	3
		钻孔机	满足施工要求	台	3
		空压机	满足施工要求	台	3
		运输车	满足施工要求	辆	2
		发电机	满足施工要求	台	1
		水准仪	满足施工要求	台	1
		经纬仪	满足施工要求	台	1
		吊车	满足施工要求	台	1
2	隔离栅和防落网	振动棒	满足施工要求	台	1
		紧线器	满足施工要求	台	1
		水泥砌块成型机	满足施工要求	台	1
		搅拌机	满足施工要求	台	1
		混凝土强制搅拌机	满足施工要求	台	1
		电焊机	满足施工要求	台	1
		风镐	满足施工要求	台	1
		运输车	满足施工要求	辆	1
3	道路 交通 标志	混凝土输送车	满足施工要求	台	1
		吊车	满足施工要求	台	1
		高空作业车	满足施工要求	台	1
		运输车	满足施工要求	辆	1
4	道路 交通 标线	双杆液压传动热熔釜	满足施工要求	台	1
		热熔手推画线车	满足施工要求	台	1
		运输车	满足施工要求	辆	2
5	防眩 设施	风镐	满足施工要求	台	1
		混凝土输送车	满足施工要求	台	1
		运输车	满足施工要求	辆	1

## 附录 C 工地现场产品抽检频率表

一次抽样、正常检验时的样本数及判定组数表

批量	AQL=4.0 一般检验水平 I			AQL=4.0 一般检验水平 II		
	样本量码	样本数	判定组数[Ac, Rc]	样本量码	样本数	判定组数[Ac, Rc]
2~8	A	2	[0, 1]	A	2	[0, 1]
9~15	A	2	[0, 1]	B	3	[0, 1]
16~25	B	3	[0, 1]	C	5	[0, 1]
26~50	C	5	[0, 1]	D	8	[1, 2]
51~90	C	5	[0, 1]	E	13	[1, 2]
91~150	D	8	[1, 2]	F	20	[2, 3]
151~280	E	13	[1, 2]	G	32	[3, 4]
281~500	F	20	[2, 3]	H	50	[5, 6]
501~1200	G	32	[3, 4]	J	80	[7, 8]
1201~3200	H	50	[5, 6]	K	125	[10, 11]
3201~10000	J	80	[7, 8]	L	200	[14, 15]
10001~35000	K	125	[10, 11]	M	315	[21, 22]
35001~150000	L	200	[14, 15]	N	500	[21, 22]

注：Ac 为合格判定数（接收数），即作出批合格判断时样本中所允许的最大不合格品数或不合格数。

Rc 为不合格判定数（拒收数），即作出批不合格判断时样本中所不允许的最小不合格品数或不合格数。

一般来说，对于一次抽样方案， $Rc=Ac+1$ 。

## 附录 D 交工验收检测参数表

单位工程	分部工程类别	抽查项目	权值	备注	权值
交通安全设施	标志	立柱竖直度	1	每柱测两个方向。	1
		标志板净空	2	取不利点。	
		标志板厚度	1	每块测不少于 2 点。	
		标志面反光膜等级及逆反射系数	2	每块测不少于 2 点。	
	标线	反光标线逆反射系数	2	每处测不少于 5 点。	1
		标线厚度	2	每处测不少于 5 点。	
	防护栏	波形梁板基底金属层后盾	2	每处不少于 5 点。	2
		波形梁钢护栏立柱壁厚	2	每处不少于 5 点。	
		波形梁钢护栏立柱埋入深度	2	每处不少于 1 根。	
		波形梁钢护栏横梁中心高度	1	每处不少于 5 点。	
		砼护栏强度	2	用回弹仪或超声波每处不少于 2 个测区，测区总数不少于 10 个。	
		砼护栏断面尺寸	2	每处不少于 5 点。	

除上述检测项目外，应增加拼接螺栓抗拉荷载，满足《高速公路项目交工检测和竣工鉴定质量不符合清单》（交安监发[2015]171 号）中对于该指标的要求。

## 参考文献

- [1]中华人民共和国交通运输部. 交公路发[2010]65号 公路工程竣（交）工验收办法实施细则，2010.
- [2]中华人民共和国交通运输部办公厅. 交办公路[2015]42号 交通运输部办公厅关于印发《现有公路实施安全生命防护工程方案》的通知.
- [3]中华人民共和国交通运输部. 交安监发[2015]171号 高速公路项目交工检测和竣工鉴定质量不符合清单.
- [4]中华人民共和国交通运输部. 交安监发[2016]65号 公路水运工程施工企业主要负责人和安全生产管理人员考核管理办法.
- [5]中华人民共和国交通运输部. 交安监发〔2018〕43号 公路水运工程平安工地建设管理办法.
- [6]中华人民共和国行业标准. JTG F50-2011 公路桥涵施工技术规范[S]. 人民交通出版社，2011.
- [7]中华人民共和国交通运输部. 交通运输部令[2017]25号 公路水运工程安全生产监督管理办法.
- [8]中华人民共和国行业标准. JTG F80/1-2017 公路工程质量检验评定标准 第一册土建工程[S]. 人民交通出版社，2017.
- [9]中华人民共和国行业标准. JTG F90-2015 公路工程施工安全技术规程. 人民交通出版社，2015.
- [10]中华人民共和国行业标准. JTG F71-2006 公路交通安全设施施工技术规范[S]. 人民交通出版社，2006.
- [11]中华人民共和国行业标准. JTG D81-2017 公路交通安全设施设计规范[S]. 人民交通出版社，2017.
- [12]中华人民共和国行业标准. JTG/T D81-2017 公路交通安全设施设计细则[S]. 人民交通出版社，2017.
- [13]中华人民共和国国家标准. GB/T 31439-2015 波形梁钢护栏. 中国标准出版社，2015.

- [14] 中华人民共和国行业标准. JT/T 895-2014 缆索护栏. 人民交通出版社, 2015.
- [15] 中华人民共和国国家标准. GB/T 26941-2011 隔离栅. 中国标准出版社, 2011.
- [16] 中华人民共和国国家标准. GB 5768-2009 道路交通标志和标线. 中国标准出版社, 2009.
- [17] 中华人民共和国国家标准. GB/T 23827-2009 道路交通标志板及支撑件. 中国标准出版社, 2009.
- [18] 中华人民共和国国家标准. GB/T 18833-2012 公路交通标志反光膜. 中国标准出版社, 2013.
- [19] 中华人民共和国国家标准. GB/T 28650-2012 公路防撞桶. 中国标准出版社, 2012.
- [20] 中华人民共和国行业标准. JT/T 280-2004 路面标线涂料. 人民交通出版社, 2004.
- [21] 中华人民共和国国家标准. GB/T 24722-2009 公路标线用玻璃珠. 中国标准出版社, 2009.
- [22] 中华人民共和国行业标准. JT/T 712-2010 路面防滑涂料. 人民交通出版社, 2010.
- [23] 中华人民共和国国家标准. GB/T 24725-2009 突起路标. 中国标准出版社, 2009.
- [24] 中华人民共和国国家标准. GB/T 19813-2005 太阳能突起路标. 中国标准出版社, 2005.
- [25] 中华人民共和国国家标准. GB/T 24970-2010 轮廓标. 中国标准出版社, 2010.
- [26] 中华人民共和国国家标准. GB/T 24718-2009 防眩板. 中国标准出版社, 2009.