《波纹钢板拱桥质量检验与评定技术指南》

编制说明

标 准 名 称: 波纹钢板拱桥质量检验与评定技术指南

项 目 编 号: 2018-ZD-09

制、修订类型: 制定

主要起草单位: 青海省公路建设管理局

归 口 单 位: 青海省交通运输标准化专业技术委员会

标准起草时间: 2017 年 4 月——2018 年 12 月

目 录

一、 工作简况 1
（一）任务来源 1
（二）起草单位 1
（三）主要起草人 1
二、制定（修订）标准的必要性和意义 2
三、主要起草过程 3
（一）前期研究基础 3
（二）成立起草小组，制定编制技术 4
（三）以依托工程应用为基础，确定主要技术指标 4
（四）系统归纳总结，拟定标准初稿（征求稿） 5
（五）广泛征求意见，整理标准征求意见稿 5
四、制定（修订）标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系 6
（一）制定原则 6
（二）制定依据 6
（三）与现行法律、法规、标准的关系 6
五、主要条款的说明 6
（一）主要技术指标 7
六、重大意见分歧的处理依据和结果 9
七、贯彻实施标准的要求、措施等建议 10

《波纹钢板拱桥质量检验与评定技术指南》

地方标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

2018 年 03 月 27 日，由青海省公路建设管理局申请地方标准的立项，根据青海省质量技术监督局下达的《关于印发青海省2018 年地方标准制修订项目计划的通知》(青质监标函[2018]64号)，批准《波纹钢板拱桥质量检验与评定技术指南》地方标准的制定（项目编号：2018-ZD-09）。

（二）起草单位

起草单位：青海省公路建设管理局、苏交科集团股份有限公司、正平路桥建设股份有限公司、青海正通土木工程试验检测有限公司

（三）主要起草人

姓 名	性别	职务/职称	工作单位	任务分工
王文祖	男	总工/高工	青海省公路建设管理局	全面负责
李慧赞	女	技术处副处长/高工	青海省公路建设管理局	标准起草，（1 范围、3 术语和定义）
赵 科	男	项目办主任/高工	青海省公路建设管理局	标准起草，（1 范围、2 规范性引用文件、3 术语和定义）
刘 萍	女	工程处副处长/高工	青海省公路建设管理局	标准起草，（2 规范性引用文件）
张建东	男	总工/研究员级高工	苏交科集团股份有限公司	标准起草，（1 范围、2 规范性引用文件、6 质量

				检验与评定）
刘朵	女	二级工程师/高工	苏交科集团股份有限公司	标准起草，（2 规范性引用文件、4 基本规定、5 材料及构件的质量要求）
郑生贞	女	总经理/工程师	青海正通土木工程试验检测有限公司	标准起草，（2 规范性引用文件、4 基本规定）
王占莉	女	技术部主任/工程师	青海正通土木工程试验检测有限公司	标准起草，（4 基本规定、附录 A）
张梅	女	质量负责人/工程师	正平路桥建设股份有限公司	标准起草，（4 基本规定、6 质量检验与评定）
王占林	男	质量负责人/工程师	正平路桥建设股份有限公司	标准起草，（5 材料及构件的质量要求、附录 A）

二、制定（修订）标准的必要性和意义

根据《中共中央国务院关于开展质量提升行动的指导意见》（中发[2017]24 号）、《青海省人民政府关于全面实施质量强省战略的意见》（青政[2016]70 号）、《青海省标准化体系建设发展规划（2016-2020 年）》（青政办[2016]103 号）和《青海省关于落实装备制造业标准化和质量提升规划的实施意见》（青质检标联[2016]4 号）文件，为发挥标准化在促进产品质量提升的基础作用，推动青海省经济社会体制增效、转型升级发展，青海省公路建设管理局以积极推进公路装配式钢结构桥梁工程建设为契机，组织开展了适用于青海省尤其是高寒区的钢结构桥梁创新发展及建造关键技术研究，形成了系列标准化研究成果。

我国公路钢结构桥梁目前主要应用于特大跨径桥梁，中小跨径桥梁主要为混凝土桥梁。而波纹钢板拱结构应用于公路中小桥，可发挥其自重轻、抗震性能好，工厂化制造及现场装配化程度高，施工简便、大幅缩短施工工期等优点，有效解决高寒区混

凝土中小桥因寒冷、大温差、冻胀等因素造成混凝土强度低、裂缝、变形、断裂等质量问题，具有广泛的推广应用前景。

因此，青海省公路建设管理局联合苏交科集团股份有限公司、正平路桥建设股份有限公司和青海正通土木工程试验检测有限公司共同开展波纹钢板拱桥的设计、施工与质量评定等系列研究。《波纹钢板拱桥质量检验与评定技术指南》的编制将为我省波纹钢板拱桥的建设提供技术支撑。

三、主要起草过程

（一）前期研究基础

起草单位青海省公路建设管理局是承担青海境域内国省道高速公路、一级、二级等干线公路及独立桥梁和隧道项目的建设管理单位，正平路桥建设股份有限公司是青海省具备公路与市政工程行业资质最全、等级最高的集设计、施工、养护、工程设施制造、试验检测等为一体的企业，且具备“省级企业技术中心”、“公路与市政设施工业化建造技术省级工程研究中心”资格。正通土木工程试验检测有限公司隶属正平路桥。近年来，青海省公路建设管理局和正平路桥建设股份有限公司重点致力于波纹钢板拱桥的研究，在波纹钢板拱桥方面积累了较为丰富的研究基础，尤其是近几年实施的青海省省道102线西宁绕城环线平安经互助至大通公路工程 A 标段波纹钢板箱形拱桥梁和扎隆沟至碾伯镇公路工程B标段波纹钢板圆弧拱桥梁等项目，为本指南的制定提供了大量、翔实的现场检测数据和推广应用资料，为制定本

地方标准打下了坚实的基础。

起草单位苏交科集团股份有限公司是以交通工程质量检验以及产品研发为核心业务领域。近年来，重点致力于钢结构（钢混组合结构）桥梁领域的研究，在波纹钢板拱桥的质量检验与评定技术方面积累了较为丰富的研究基础，尤其是近几年参与了交通运输部行业规范《组合桥梁用波形钢腹板》、江苏省地方规范《波形钢腹板组合桥梁设计与施工规范》、《装配式钢混组合桥梁设计规范》、《钢结构桥梁质量检验与技术评定标准》等规范标准的编制，为本指南的制定提供了大量、翔实的实验数据和大面积推广应用资料，为制定本地方标准打下了坚实的基础。

（二）成立起草小组，制定编制技术

为做好《波纹钢板拱桥质量检验与评定技术指南》的编制工作，成立了王文祖为组长，张建东为副组长等 10 人组成的指南起草工作小组，制定了编制计划。

（三）以依托工程应用为基础，确定主要技术指标

本指南以依托工程应用和工厂加工制作调研研究为基础，获取了大量数据，确定了主要技术指标。

主要针对波纹钢板拱桥的桥梁总体，波纹钢板件制作，波纹钢板件安装，加劲肋梁型钢安装，波纹钢板拱防腐涂装，基础，拱座，桥墩（台），结构性回填，砌体、片石混凝土、混凝土挡土墙，加筋土挡土墙、其他工程及附属工程等提出了基本要求、实测项目、外观质量等关键技术指标。

（四）系统归纳总结，拟定标准初稿（征求稿）

起草小组成员在现场依托工程应用的基础上，通过工厂加工制作调研，全面了解了波纹钢板拱桥的施工技术，对波纹钢板拱桥施工质量检验与评定过程中出现的一系列问题进行系统总结归纳，同时查阅了大量的国内相关文献资料，对标准内容的设立进行了筛选和确定，确定了波纹钢板拱桥术语、工程质量评定等内容，并拟定了本指南的初稿。

（五）广泛征求意见，整理标准征求意见稿

在标准初稿完成后，由青海省公路建设管理局组织，于 2017 年 8 月下旬征求了青海省交通系统有关专家评审会，听取了与会专家的建议和意见，根据反馈的意见，进一步修改完善后，形成了现在的征求意见稿。由省质量技术监督局于 2018 年 8 月在网上发布征求意见稿。

2018 年 9 月 20 日，由青海省公路建设管理局组织青海省交通建设系统单位组成的 5 人专家组，对该标准进行复审，随即又向青海省交通建设系统各有关设计、施工、监理等单位发送征求意见函征求意见。随后根据征求到的意见，编制组认真研究并进行了修订。

经省交通厅科技处于2018年11月下旬向省交通运输标准化作业技术委员会秘书处发送征求意见稿，秘书处于 12 月 7 日回复了青交标委秘函［2018］23 号该三项地方标准的审查意见文件。随即标准研编组组织对征求到的意见进行分析研究后进行了

修订。

由青海省交通运输标准化专业技术委员会于2019年2月22日组织送审稿的7人专家审查会，编制组针对专家审查意见进行了认真研究与修订。审查会上，与会专家一致同意通过该标准审查，修订完善后按规定程序上报。

四、制定（修订）标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

（一）制定原则

指南的整个起草过程严格按照工作计划进行，并遵循“科学性、合理性、先进性、实用性、普遍性”原则。

（二）制定依据

本指南根据GB/T 1.1《标准化工作导则　第1部分：　标准的结构和编写》、GB/T 20001.6《标准编写规则 第6部分 规程标准》的规定编制。

（三）与现行法律、法规、标准的关系

本指南在编写内容上，以国家和行业现有相关标准为基础，结合当前生产和发展实际情况，针对波纹钢板拱桥质量检验与评定关键技术内容提出相关的技术指标。在生产上，是为本省公路波纹钢板拱桥建设做配套指导的地方标准。本指南是在国家相关的法规和强制性标准的基础上结合地方实际情况制定出来的，与现行的法律法规没有冲突。

五、主要条款的说明

波纹钢结构是一种非常成熟的结构形式，在国外有着百余年的应用历史和大量的研究成果，不少国家的公路桥梁建设都包含了波纹钢结构。然而，国内尚没有支持这类桥梁质量检验与评定的技术标准。近年来的一些应用基本上都是参照《公路工程质量检验评定标准》JTG F80/1 中的相关要求进行检验与评定。

本指南针对波纹钢板拱桥，参考《公路工程质量检验评定标准》JTG F80/1中对钢桥相关的质量检验与评定要求，考虑国内波纹钢板拱桥工程中加工制作、施工和成桥等相关检验经验，确定适宜的质量检验与评定方法。

（一）主要技术指标

（1）波纹钢板拱桥总体检测项目及指标分析见表 1。

表 1 总体检测项目及指标分析

现行国家标准名称	版本号	采用指标	采用条款依据
《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》	JTG F80/1-2017	跨径 $L\leqslant 60$m：轴线偏位≤10mm	1.范围 本标准适用于各等级公路新建与改扩建工程施工质量的检验评定
分析结果: 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 标准第 8.8.3 条主拱圈安装总体实测项目应满足的要求中，跨径 $L\leqslant 60$m 的拱桥轴线偏位的规定值或允许偏差为≤10mm，检查方法和频率为全站仪（每肋每跨测 5 处）。			

（2）波纹钢板拱桥钢板安装检测项目及指标分析见表 2。

表 2　波纹钢板安装检测项目及指标分析

现行国家标准名称	版本号	采用指标	采用条款依据
《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》	JTG F80/1-2017	高强螺栓扭矩：±10%	1.范围 本标准适用于各等级公路新建与改扩建工程施工质量的检验评定
分析结果: 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 标准第 8.9.2 条钢梁安装实测项目应满足的要求中，高强螺栓扭矩为±10%，检查方法和频率为扭矩扳手（检查 5%，且不少于 2 个）。			

（3）波纹钢板拱防腐涂装检测项目及指标见表 3。

表 3　波纹钢板拱防腐涂装检测项目及指标

现行国家标准名称	版本号	采用指标	采用条款依据
《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》	JTG F80/1-2017	粗糙度:满足设计要求	1.范围 本标准适用于各等级公路新建与改扩建工程施工质量的检验评定
分析结果: 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 标准第 8.9.3 条钢梁防护实测项目应满足本标准表 8.9.3 中的规定。			

（4）波纹钢板拱桥墩（台）检测项目及指标分析见表 4。

表 4　桥墩（台）检测项目及指标分析

现行国家标准名称	版本号	采用指标	采用条款依据
《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》	JTG F80/1-2017	现浇墩、台身实测项目	1.范围 本标准适用于各等级公路新建与改扩建工程施工质量的检验评定
分析结果: 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 标准第 8.6.1 条中混凝土墩、台实测项目应符合本标准中表 8.6.1-1~表 8-6-1-3 的规定。			

（5）波纹钢板拱桥结构性回填检测项目及指标分析见表 5。

表 5　结构性回填检测项目及指标分析

现行国家标准名称	版本号	采用指标	采用条款依据
《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》	JTG F80/1-2017	坡度：满足设计要求	1.范围 本标准适用于各等级公路新建与改扩建工程施工质量的检验评定
分析结果: 《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTG F80/1-2017 标准第 10.5.2 条中明洞回填实测项目应满足的要求中，坡度，满足设计要去，检查方法和检测频率为尺量（检查 3 处）。			

六、重大意见分歧的处理依据和结果

指南初稿完成后，由青海省公路建设管理局于 2017 年 8 月 26 日组织省交通运输厅相关 7 名专家召开了初稿评审会，会上由主编单位对初稿各条款进行了讲解，并听取了专家的建议和意见；同时征求了 5 家单位的意见，主要采纳了 2 条建议。其中，

专家对指南的编写格式建议严格遵守 GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的相关要求；对第 6 条中的相关检查项目的规定值或允许偏差和权值应和即将发布的《公路工程质量检验评定标准》JTG F80-1-2017 中相关规定保持吻合。

征求意见稿共征求到 3 个单位 5 位专家意见。收到 5 位专家的 17 条反馈意见，其中完全采纳 11 条，部分采纳 0 条，不采纳 6 条，会上讨论氛围热情、沟通良好，未有重大分歧意见。

送审稿通过专家审查会议，听取了 7 位审查专家 24 条建议，并进行了修改完善，会上专家一致同意该标准通过审查，修改完善后按照规定程序上报。

针对以上建议或意见及理由，主编单位组织开展了相关研究，并经讨论研究，取得一致意见后进行了修改。

七、贯彻实施标准的要求、措施等建议

实施该标准时，必须有质量技术监督部门和相关机构，加强对施工检验与试验人员的培训，提高施工单位对波纹钢板拱桥施工中质量检验与评定工作的重视程度，并在专业技术人员的指导下严格按规程要求实施。

本标准的复审时间为 5 年。（标准通过审查发布后的 5 年）

《波纹钢板拱桥质量检验与评定技术指南》标准起草小组

二〇一九年三月十日