

DB61

陕 西 省 地 方 标 准

DB 61/T 1626—2022

斜向预应力混凝土桥面铺装技术规范

Technical Specifications for Cross-tensioned prestressed concrete bridge deck
pavement

2022 - 12 - 07 发布

2023 - 01 - 07 实施

陕西省市场监督管理局

发 布

目 次

前言.....II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 材料..... 2

5 设计..... 3

6 施工..... 5

7 施工质量控制与验收..... 7

附录 A（资料性）预应力筋张拉记录表..... 9

附录 B（资料性）验收记录表..... 10

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由陕西省交通运输厅提出并归口。

本文件起草单位：陕西交通控股集团有限公司、西安公路研究院有限公司

本文件主要起草人：曹支才、李娜、付宏伟、王永锋、褚志锋、尹亮、赵宝俊、王海峰、苟静波、贾德生、任万鹏、王宏彬、韩微微、张威、焦波。

本文件首次发布。

联系信息如下：

单位：陕西交通控股集团有限公司

电话：029-87898931

地址：陕西省西安市雁塔区太白南路9号

邮编：710075

斜向预应力混凝土桥面铺装技术规范

1 范围

本文件规定了斜向预应力混凝土桥面铺装材料、设计、施工的要求，描述了质量控制与验收的方法。本文件适用于新建及改扩建各等级公路混凝土桥梁斜向预应力混凝土桥面铺装。

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。

GB 175 通用硅酸盐水泥
GB/T 5224 预应力混凝土用钢绞线
GB 8076 混凝土外加剂
GB/T 14370 预应力筋用锚具、夹具和连接器
GB 50010 混凝土结构设计规范
GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
GB 50422 预应力混凝土路面工程技术规范
JTG/T 3650 公路桥涵施工技术规范
JTG D50 公路沥青路面设计规范
JTG/T F30 公路水泥混凝土路面施工技术细则
JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

斜向预应力混凝土桥面铺装 cross-tensioned prestressed concrete bridge deck pavement
在水泥混凝土铺装层内设置斜向预应力筋的桥面铺装。

3.2

斜向预应力混凝土复合桥面铺装 cross-tensioned prestressed concrete composite bridge deck pavement
在斜向预应力混凝土铺装层上加铺沥青混合料层的桥面铺装。

3.3

缓凝胶 retarding adhesive material

用于预应力筋表面，具有缓凝、防腐特性的专用材料。

4 材料

4.1 混凝土

- 4.1.1 水泥的质量应符合 GB 175 的规定，应采用普通硅酸盐水泥，不应使用早强型水泥。
- 4.1.2 粗集料、细集料应符合 JTG/T F30 的规定。
- 4.1.3 清洗集料、拌和混凝土及养生所用的水应符合 JTG/T 3650 的规定。
- 4.1.4 混凝土的配合比设计应符合 JTG/T F30 的规定。
- 4.1.5 混凝土强度等级不应低于 C40。

4.2 外加剂

- 4.2.1 外加剂的品种、掺量及使用性能应符合 GB 8076 的规定。
- 4.2.2 外加剂品种和掺量应根据设计要求，结合施工条件通过试验确定。

4.3 预应力筋

预应力筋应选用预应力钢绞线，其性能应符合 GB/T 5224 的规定。

4.4 构造钢筋

构造钢筋等级及规格见表1。

表1 构造钢筋等级及规格

部位和功能	钢筋等级	钢筋直径 (mm)	外形
锚固区纵向钢筋	HRB400	12	螺纹
箍筋	HPB300	6	光圆
始末端及负弯矩区补强钢筋	HRB400	12	螺纹
定位筋	HRB400	10	螺纹

4.5 缓凝胶

- 4.5.1 缓凝胶应无毒、无害、无污染，有防腐功能，在混凝土内具有早期无粘结后期固化的特性。
- 4.5.2 凝结时间不少于 7 d。

4.6 锚具

锚具性能和质量应符合 GB/T 14370 的规定。

5 设计

5.1 一般要求

- 5.1.1 桥面铺装设计应包括混凝土层厚、材料组成、层间结合和伸缩缝设置等。
- 5.1.2 斜向预应力混凝土桥面铺装宜与桥梁共用伸缩缝。
- 5.1.3 预应力筋张拉控制应力应为 0.75 倍的预应力筋抗拉强度标准值。

5.2 结构组合

- 5.2.1 单层桥面混凝土铺装厚度宜为 160 mm~180 mm；复合桥面混凝土铺装厚度宜为 120 mm~150 mm。
- 5.2.2 复合桥面铺装沥青混合料铺装层应符合 JTG D50 的规定。

5.3 预应力筋布设

- 5.3.1 预应力筋与行车道方向夹角宜为 30°~45°，铺装层宽度大于 5 m 时，夹角取大值；
- 5.3.2 预应力筋布设在铺装层 1/2 厚度下 0 mm~10 mm 范围内，上下交叉布设。
- 5.3.3 预应力筋纵向布设距离宜为 500 mm~800 mm，单层桥面铺装间距取大值，复合桥面铺装间距取小值。

5.4 构造钢筋布设

- 5.4.1 斜向预应力混凝土铺装层的板端，起始端、终止端（始、终端）及桥梁的负弯矩区应布设补强钢筋网，钢筋网布设于预应力筋顶面，板端（始、终端）补强钢筋网布置示意图见图 1；桥梁负弯矩区钢筋网布设方式与板端布置方式相同。

单位为m

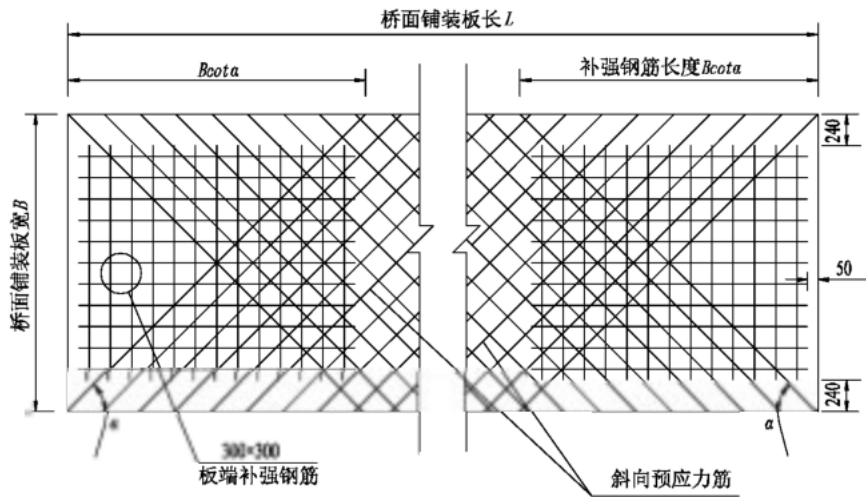


图1 板端（始、终端）补强钢筋网布置示意图

5.4.2 锚固区应布置构造钢筋，锚固区构造钢筋布置示意图见图2。

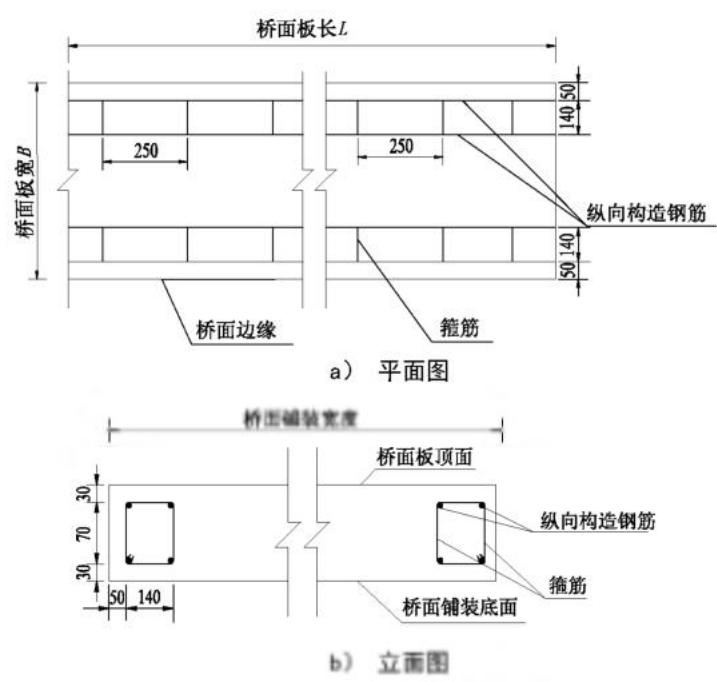


图2 锚固区构造钢筋布置示意图

5.4.3 混凝土桥面板定位筋应按照预应力筋交叉点间隔布设。

5.5 锚固区

5.5.1 锚固区混凝土的局部受压承载力应符合 GB 50010 的规定。

5.5.2 锚固区张拉端构造示意图见图3。

单位为mm

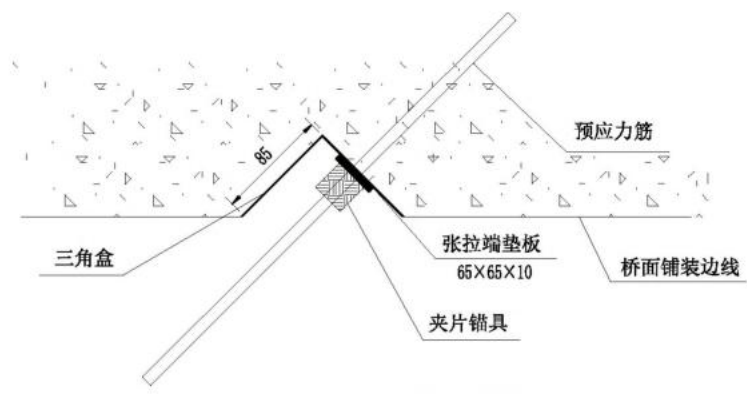


图3 锚固区构造示意图

6 施工

6.1 施工工序

施工工序见图4。

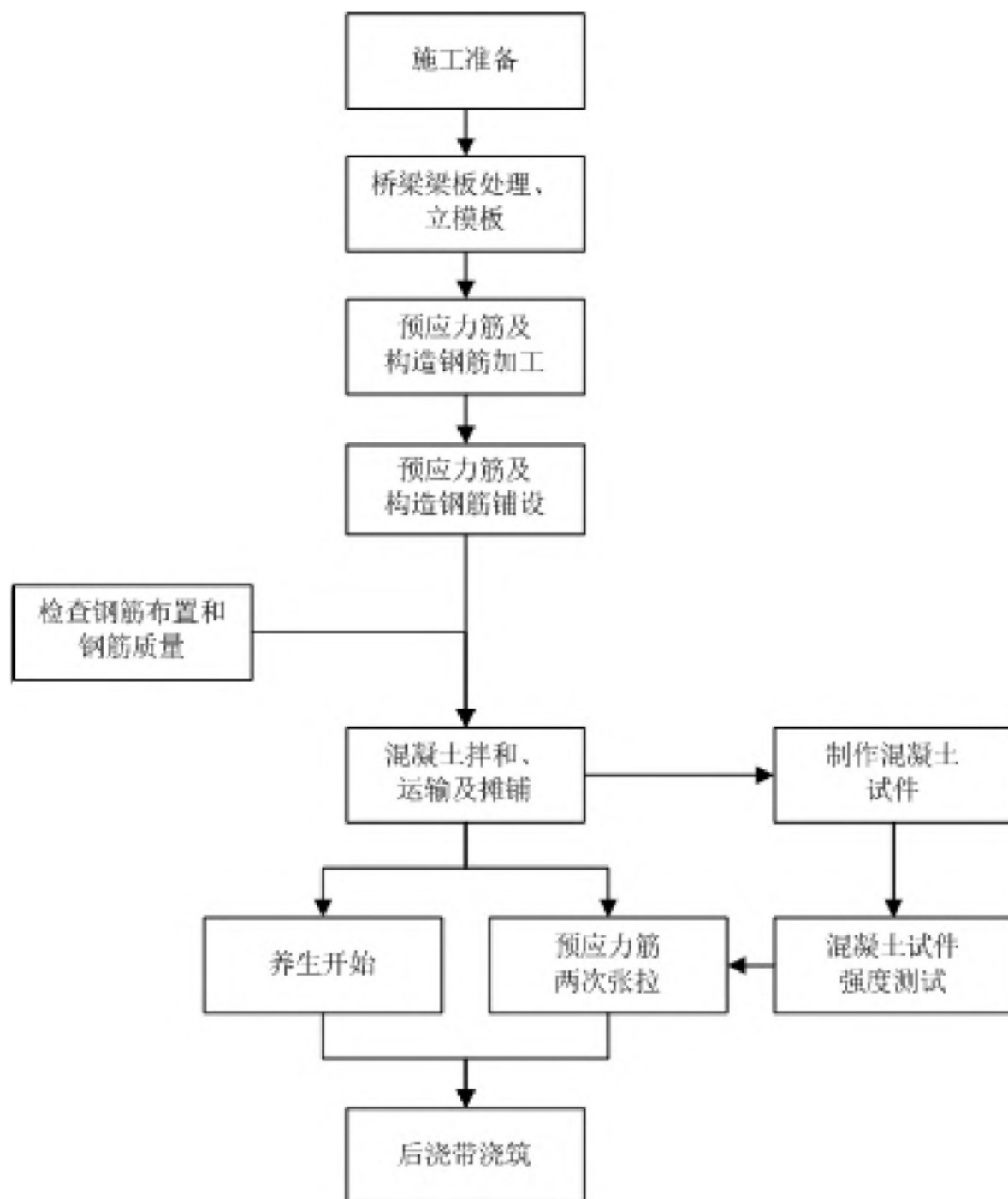


图4 施工工序

6.2 施工准备

6.2.1 施工前应由设计单位向施工单位进行技术交底，设计文件、图纸、资料应齐全。

- 6.2.2 材料进场时应按 JTG/T F30 的规定进场验收。
- 6.2.3 应检查梁体的横向联结钢板焊接及湿接缝浇筑质量。
- 6.2.4 混凝土施工机具应符合 JTG/T F30 和 JTG/T 3650 的规定。
- 6.2.5 应凿毛处理梁板顶面，构造深度宜为 0.4 mm~0.8 mm。
- 6.2.6 应清扫、冲洗梁顶面、湿接缝的各种杂物、水泥残渣、浮浆。

6.3 立模板

模板应采用钢模板。模板的架设与拆除应符合 JTG/T F30 的规定。

6.4 预应力筋及构造钢筋加工

- 6.4.1 应按设计图纸进行预应力筋及构造钢筋的加工。
- 6.4.2 预应力筋下料应保持顺直；下料后，涂敷缓凝胶。

6.5 预应力筋及构造钢筋铺设

- 6.5.1 预应力筋及构造钢筋的铺设应符合设计要求。
- 6.5.2 构造钢筋网的接头应绑扎或焊接。
- 6.5.3 预应力筋应与垫板垂直，用定位筋将预应力筋架至设计位置，允许偏差应符合 GB 50204 的规定。
- 6.5.4 锚具的安装应符合 GB/T 14370 的规定。

6.6 混凝土拌和、运输和摊铺

混凝土拌和、运输和摊铺应符合 JTG/T F30 和 JTG/T 3650 的规定。

6.7 养生

- 6.7.1 混凝土浇筑完成后应及时进行养生，宜采用喷洒养护剂或保湿覆盖。
- 6.7.2 养生时间应根据混凝土抗压强度增长情况而定，不宜小于设计抗压强度的 80 %。

6.8 预应力筋张拉

- 6.8.1 预应力筋张拉宜采用自动数控设备，张拉前应对设备进行校验。
- 6.8.2 张拉顺序应从铺装一端向另一端依次进行，采用对称张拉，预应力筋采用双控，以伸长量为主。
- 6.8.3 预应力筋采用二次张拉工艺。第一次张拉宜在桥面铺装浇筑完成 24 h 后，且混凝土强度不低于设计抗压强度的 30 %，第一次张拉力宜为 $0.3\sigma_{con} \sim 0.5\sigma_{con}$ ；第二次张拉混凝土强度不低于设计抗压强度的 75 %，第二次采用超张拉，张拉应力为 $1.05\sigma_{con}$ ，持荷 2 min，再卸荷至 σ_{con} 后锚固，或第二次张拉时直接张拉至 $1.03\sigma_{con}$ 后锚固。
- 6.8.4 预应力筋张拉时填写施工记录表，施工记录表参见附录 A。

6.9 后浇带浇筑

预应力筋张拉完成后，及时浇筑后浇带。

7 施工质量控制与验收

7.1 质量控制

7.1.1 构造钢筋布设

构造钢筋表面应无锈蚀，外观无明显的缺陷；锚固区构造钢筋布设实测项目见表2，补强钢筋网布设实测项目见表3。

表2 锚固区构造钢筋布设实测项目

项次	检查项目		允许偏差 (mm)	检查方法和频率
1	箍筋间距		± 10	尺量，每 50 m 检查 5 个~10 个间距
2	纵向构造钢筋	长	± 30	尺量，按 30 %抽查
		宽、高	± 30	

表3 补强钢筋网布设实测项目

项次	检查项目	允许偏差 (mm)	检查方法和频率
1	网的长、宽	± 10	尺量，全部
2	网眼尺寸	± 10	尺量，抽查 3 个网眼
3	对角线差	15	尺量，抽查 3 个网眼对角线

7.1.2 预应力筋的布设和张拉

预应力筋表面清洁，无锈迹，缓凝胶涂敷均匀；预应力筋布设实测项目见表4，预应力筋张拉实测项目见表5。

表4 预应力筋布设实测项目

项次	检查项目	允许偏差 (mm)	检查方法和频率
1	网眼尺寸	± 20	尺量，每 10 m 抽查 3 个网眼
2	对角线差	30	尺量，每 10 m 抽查 3 个网眼对角线
3	预应力筋位置允许偏差	± 10 mm	尺量，每 50 m 抽查 3 处

表5 预应力筋张拉实测项目

项次	检查项目	允许偏差	检查方法和频率
1	张拉力值	符合设计要求	查油表读数，全部
2	张拉伸长率	符合设计要求 (%)	尺量，全部

7.2 验收

7.2.1 斜向预应力混凝土桥面铺装的实测项目见表 6，复合桥面铺装水泥混凝土铺装的实测项目见表 7。

7.2.2 斜向预应力混凝土桥面铺装层厚度、抗滑性、平整度、横坡质量验收记录表参见附录 B。

表6 斜向预应力混凝土桥面铺装实测项目

项次	检查项目		规定值或允许偏差		检查方法和频率
			高速公路、一级公路	其它公路	
1	混凝土强度		满足设计要求		JTG F80/1 附录 D
2	层厚 (mm)		+10, -5		水准仪: 以同桥面板产生相同挠变形的点为基准点, 测量桥面浇筑前后相对高差: 长度不大于 100 m 每车道测 3 处, 每增加 100 m 每车道增加 2 处
3	平整度	σ (mm)	≤ 1.32	≤ 2.0	采用平整度仪: 全桥每车道连续检测, 每 100 m 计算 σ 和 IRI
		IRI (mm/km)	≤ 2.2	≤ 3.3	
		最大间隙 h (mm)	≤ 3	≤ 5	3 m 直尺, 半幅车道板带每 200 m 测 2 处 $\times$ 5 尺
4	抗滑构造深度 (mm)		0.7~1.1	0.5~1.0	铺砂法, 每 200 m 测 3 处
5	横坡 (%)		± 0.15	± 0.25	水准仪: 长度不大于 200 m 时测 5 处, 每增加 100 米增加 1 处
注1: 表中 σ 为平整度仪测定的标准差; 注2: IRI为国际平整度指数; 注3: h为3 m直尺与面层的最大间隙。					

表7 复合桥面铺装水泥混凝土铺装实测项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	混凝土强度	满足设计要求	JTG F80/1 附录 D
1	层厚 (mm)	+10, -5	水准仪: 以同桥面板产生相同挠变形的点为基准点, 测量桥面浇筑前后相对高差: 长度不大于 100 m 每车道测 3 处, 每增加 100 m 每车道增加 2 处
2	平整度 (mm)	≤ 5	3 m 直尺, 半幅车道板带每 200 m 测 2 处 $\times$ 5 尺
3	横坡 (%)	± 0.15	水准仪: 长度不大于 200 m 时测 5 处, 每增加 100 米增加 1 处

附 录 A
(资料性)
预应力筋张拉记录表

合同段

工程名称		桩号范围		日期	
张拉设备编号					
预应力筋编号	张拉控制力 (MPa)	张拉前长度 (mm)	张拉后长度 (mm)	实际伸长量 (mm)	滑断丝情况及处理措施
张拉人				记录人	

附 录 B
(资料性)
验收记录表

表B.1 斜向预应力混凝土桥面铺装厚度质量验收记录表

项目名称：
单位工程：

合 同 段：
分部工程：

桩 号	部位	测 值					设计值 (mm)	结 论	
		1	2	3	4	平均(mm)		合格	不合格

复核：

检测：

检测时间：

表B.2 斜向预应力混凝土桥面铺装抗滑性能质量验收记录表

项目名称:

合同段:

单位工程:

分部工程:

起止桩号	测试部位	类别	规范值(mm)	实测值(mm)	结论	
					合格	不合格
		构造深度(mm)				

复核:

检测:

检测时间:

表B.3 斜向预应力混凝土桥面铺装横坡质量验收记录表

项目名称:

合同段:

单位工程:

分部工程:

起止桩号	测试部位	类别	设计值(%)	允许偏差(%)	实测值(%)	结论	
						合格	不合格
		坡度					
		坡度					
		坡度					
		坡度					
		坡度					
		坡度					
		坡度					
		坡度					

复核:

检测:

检测时间:

表B.5 斜向预应力混凝土桥面铺装平整度质量验收记录表

项目名称：合同段：

单位工程：分部工程：

起止桩号	测试部位	类别	规范值(mm)	实测值(mm)	结论	
					合格	不合格
		桥面铺装层 平整度				

复核：检测：检测时间：
