

DB63

青 海 省 地 方 标 准

DB 63/T 1982—2021

公路预制装配式挡土墙施工技术规范

2021 - 12 - 01 发布

2022 - 01 - 01 实施

青海省市场监督管理局

发 布

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。

本文件由青海省交通运输标准化专业技术委员会提出。

本文件由青海省交通运输厅归口。

本文件起草单位：中交一公局第三工程有限公司、青海省交通控股集团有限公司、青海省交通建设管理有限公司、青海交通投资有限公司、青海西互高速公路管理有限公司、中交二公局第三工程有限公司、青海省交通规划设计研究院有限公司、招商局重庆交通科研设计有限公司、江西交通咨询监理有限公司、中南安全环境技术研究院股份有限公司、青海交通工程技术服务中心。

本文件主要起草人：李小斌、蔡军、蒯生海、李国全、刘方华、邱丹丹、张磊、邓景辉、王倩、殷俊明、黄红照、薛海方、李金龙、祁正文、王志华、李建荣、张金保、范柏、华后攀、段金明。

本文件由青海省交通运输厅监督实施。

公路预制装配式挡土墙施工技术规范

1 范围

本文件规定了公路预制装配式挡土墙的施工准备、材料要求、工厂预制、吊装与运输、现场施工、安全与环保。

本文件适用于公路新建和改扩建工程中预制装配式挡土墙的施工。

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 6067.5 起重机械安全规程第5部分：桥式和门式起重机
JGJ 33 建筑机械使用安全技术规程
JGJ 46 施工现场临时用电安全技术规范
JGJ 107 钢筋机械连接技术规程
JTG/T 3610 公路路基施工技术规范
JTG/T 3650 公路桥涵施工技术规范
JTG B04 公路环境保护设计规范
JTG D30 公路路基设计规范
JTG F80/1 公路工程质量检验评定标准（第一册 土建工程）
JTG F90 公路工程施工安全技术规范
DB63/T 1981 公路预制装配式挡土墙设计规范

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 施工准备

- 4.1 施工前应熟悉设计文件，领会设计意图，参加设计交底。
- 4.2 施工前应进行全面施工调查，根据设计要求、预制安装精度要求、合同条件及现场情况等编制施工组织设计。
- 4.3 预制构件出厂前应在表面明显位置进行编码标识，包括工程名称、施工方名称、监理方名称、构件编号、生产日期等。
- 4.4 预制构件验收合格后方可出厂。
- 4.5 施工前应建立健全质量保证、安全生产和环保管理体系。

5 材料要求

5.1 混凝土、钢筋和钢材应符合 DB63/T 1981 的规定。

5.2 连接材料应符合 DB63/T 1981 的规定。

6 工厂预制

6.1 一般规定

6.1.1 预制构件应在预制厂加工，预制场应具备相应的生产工艺、设施设备和必要的试验检测手段，并应划分专项施工区域。

6.1.2 预制构件制作前，应对其技术要求和质量标准进行技术交底，并应制定生产方案，包括生产工艺、模具方案、生产计划、质量控制措施、成品保护、存放及运输等内容。

6.1.3 预制构件混凝土的原材料及配合比设计应符合 JTG/T 3610 规定。

6.1.4 预制构件钢筋的加工、连接与安装应符合 JTG/T 3650 规定。

6.2 场地要求

6.2.1 选址应充分考虑厂外运输条件。

6.2.2 面积应根据工程量、工程进度等因素综合考虑。

6.2.3 地基处理应考虑预制台座、存放台座、机械设备和其它生产工具的荷载，应具有足够的承载能力。

6.2.4 规划和布置应进行专项设计，应考虑预制构件的预制工艺和运输吊装工艺，应设置钢筋加工车间、混凝土拌合系统、大吨位起重设备、专用台座、混凝土浇筑和养生、防排水设施、运输道路等。

6.3 制作准备

6.3.1 制作前应检查施工放样、模板、预埋件定位等情况。

6.3.2 预制构件模具除应满足承载力、刚度和整体稳定性外，还应满足以下要求：

- a) 预制构件质量、生产工艺、模具组装与拆卸、周转次数等；
- b) 预制构件预留孔洞、预埋件的安装定位等。

6.3.3 预制构件模具尺寸应满足设计要求，预埋件加工的允许偏差应符合 JTG F80/1 规定。

6.4 构件制作

6.4.1 混凝土浇筑前，应对预制构件的隐蔽工程进行检查，检查项目包括但不限于以下内容：

- a) 钢筋的牌号、规格、数量、位置、间距等；
- b) 受力钢筋的连接方式、接头位置、接头质量、接头面积百分率、搭接长度等；
- c) 箍筋的牌号、规格、数量、位置、间距，箍筋弯钩的弯折角度及平直段长度；
- d) 预埋件、吊环的规格、数量、位置等；
- e) 钢筋混凝土的保护层厚度。

6.4.2 应根据混凝土的工作性能和预制构件的规格形状等因素，制定合理的振捣成型操作规程。混凝土施工应采用强制式搅拌、机械振捣方式。

6.4.3 预制构件采用洒水、覆盖等方式进行常温养生时，应符合 JTG/T 3650 规定。预制构件采用蒸汽养生时，应对静停、升温、恒温和降温时间严格控制，宜在常温下静停 2 h~6 h，升温、降温速度应不大于 20℃/h，出养生棚时表面温度与环境温度的差值宜不大于 25℃。

6.4.4 脱模起吊时，预制构件的抗压强度应满足设计要求，且应不小于 15MPa。

6.5 构件检验

6.5.1 预制构件的外观质量不应有严重缺陷，且不宜有一般缺陷。

6.5.2 预制挡土墙墙板的混凝土强度、允许尺寸偏差及检验方法应符合表 1 规定。

表1 预制挡土墙墙板质量允许偏差和检验方法

项 目		规定值或允许偏差	检测频率		检验方法
			范围	点数	
混凝土强度/MPa		符合设计要求	每工作班	3 组	JTG F80/1
长度、宽度/mm		± 10	每批抽查件数为 5 %，且不少于 3 件	1	尺量
厚度/mm		± 5		1	
侧弯/mm		$L/750$		1	
对角线/mm		10		1	
外露面平整度/mm		3		2	用 2 m 直尺量，取大值
预留孔	中心线位置/mm	10		1	尺量
	孔尺寸/mm	± 10		1	
注：L为预制构件长度，以mm计。					

6.5.3 预制构件应按设计要求进行结构性能检验，检验方法应按 JTG F80/1 规定。

6.5.4 预制构件检查合格后，应在构件上设置表面标识，标识内容包括构件编号、生产日期、合格状态、制作单位等信息。

6.6 工厂内运输与存放

6.6.1 预制构件应在混凝土达到设计强度的 75 %后，方可吊运。

6.6.2 吊运前应制定预制构件的运输与存放方案，内容包括运输时间、次序、存放场地、运输线路、固定要求、存放支垫及成品保护措施等。

6.6.3 运输车辆应满足构件尺寸和载重要求，运输时应采取构件固定措施，装卸时应采取防止构件破损的措施。

6.6.4 预制构件存放应满足以下要求：

- a) 存放场地应平整、坚实，并应有排水设施；
- b) 预埋吊件应朝上，标识宜朝向通道一侧。

7 吊装与运输

7.1 运输吊装前应按 GB 6067.5、JTG F90 规定，编制专项吊装作业方案。各类钢筋笼、各类构件的吊装方案（吊具、吊架、吊点等）应进行专项设计。

7.2 吊装设备使用前，应检查机具维修、使用、检验记录，确认其技术性能符合使用标准。吊具、吊架应定期进行探伤检查。

7.3 吊装前应进行试吊装。

7.4 应根据预制构件尺寸和重量等，合理选择运输车辆。

- 7.5 运输路线应有足够的承载能力且平坦，最小曲线半径应满足运输车的允许转弯半径，同时在运输车通行范围内不应有任何障碍物。
- 7.6 运输车装载构件时，应对支承保护方案（构件运输方向、支承点设置、外露钢筋的保护等）进行专项设计。
- 7.7 运输车应缓慢起步、匀速缓行，不应突然加速或紧急制动；当运输车接近目的地时应减速缓停。
- 7.8 运输和装卸过程中，预制构件不应产生结构损伤和变形。

8 现场施工

8.1 一般规定

- 8.1.1 应制定安装施工方案，内容应包括构件安装及节点施工方案、构件安装的质量管理及安全措施等。
- 8.1.2 现浇混凝土部位在浇筑前应进行隐蔽工程验收，包括但不限于以下内容：
- a) 钢筋的牌号、规格、数量、位置、间距等；
 - b) 受力钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积百分率、搭接长度、锚固方式及长度等；
 - c) 箍筋的牌号、规格、数量、位置、间距，箍筋弯钩的弯折角度及平直段长度；
 - d) 预埋件的规格、数量、位置；
 - e) 混凝土结合面粗糙度；
 - f) 预留管道等的规格、数量、位置及固定措施。
- 8.1.3 预制构件、安装用材料及配件应符合设计要求及 JTG F80/1 规定。
- 8.1.4 安装用吊具应按 GB 6067.5 规定进行设计、验算或试验检验。
- 8.1.5 施工过程中，安全措施应符合 JGJ 33 和 JGJ 46 规定，并采取防止预制构件损伤或污染的保护措施。
- 8.1.6 现场施工除应符合本文件要求外，还应分别符合 JTG/T 3610 中悬臂式挡土墙、扶壁式挡土墙和重力式挡土墙的规定。
- 8.1.7 预制装配式挡土墙排水系统施工应符合 JTG/T 3610 规定。
- 8.1.8 多年冻土、盐渍土、湿陷性黄土等特殊工程地质和雨季、冬季等特殊气候条件下，墙背填料施工应符合 JTG/T 3610 规定。

8.2 安装准备

- 8.2.1 现场运输通道和临时堆放场地应合理规划，并应采取预制构件堆放保护措施。
- 8.2.2 预制构件安装施工前，应进行以下准备工作：
- a) 核对预制构件、混凝土强度的型号、规格、数量等符合设计要求；
 - b) 核对现浇部分混凝土的强度、外观质量、尺寸偏差等符合 JTG F80/1 规定；
 - c) 对地基进行处理，承载力满足设计要求；
 - d) 进行测量放线，设置构件安装定位标识；
 - e) 复核构件安装位置、节点连接构造及临时支撑方案等；
 - f) 检查复核吊装设备及吊具处于安全操作状态；
 - g) 核实现场环境、天气、道路状况等，满足安装施工的要求。
- 8.2.3 选择有代表性的装配单元进行试安装，并根据试安装结果及时调整完善施工方案和工艺流程。

8.3 安装与连接

- 8.3.1 采用钢筋套筒灌浆连接、钢筋浆锚搭接连接的预制构件就位前，应检查以下内容：
- a) 套筒、预留孔的规格、位置、数量和深度；
 - b) 被连接钢筋的规格、数量、位置和长度。
- 8.3.2 墙、柱构件的安装应满足以下要求：
- a) 构件安装前，应清洁结合面；
 - b) 构件底部应设置可调整接缝厚度和标高的垫块；
 - c) 钢筋套筒灌浆连接接头灌浆前，应对接缝周围进行封堵，符合结合面承载力设计要求。
- 8.3.3 预制构件吊装就位后，应及时校准，并采取临时固定措施。
- 8.3.4 墙板安装允许偏差及检验方法应符合表 2 规定。

表2 墙板安装允许偏差与检验方法

项目	检查项目		规定值或允许偏差 mm	检测频率		检验方法
				范围	点数	
1	顶面高程/mm		± 10	20 m	1	水准仪测量
2	墙面垂直度/mm		0. 5% <i>H</i> 且≤ 15	20 m	1	垂线挂全高线量测
3	墙面坡度/%		≤ 0. 5	10 m	1	铅锤法
4	直顺度/mm		≤ 10	20 m	1	挂20m小线和钢尺量取最大值
5	相邻墙板错台/mm		≤ 5	20 m	1	尺量最大值
6	轴线偏位/mm		10	20 m	1	经纬仪测量
7	预埋件	高程/mm	± 15	每个	1	水准仪测量
		位移/mm	≤ 15			钢尺量位移
注： <i>H</i> 为挡土墙高度，以mm计。						

- 8.3.5 钢筋套筒灌浆连接接头灌浆作业应符合 JTG/T 3650 规定及施工方案的要求，且应满足以下要求：
- a) 灌浆施工时，环境温度应不低于 5℃；当连接部位养生温度低于 10℃时，应采取保温措施；
 - b) 灌浆作业应有施工方专职检验人员、监理工程师全过程监督，形成施工记录；
 - c) 按产品使用说明书的要求计量灌浆料和用水量，并搅拌均匀；每次拌制的灌浆料拌合物应进行流动度检测，符合 DB63/T 1981 规定。
 - d) 灌浆作业应采用压浆法从下口灌注，当浆料从上口流出后，应及时封堵，并继续压浆 30 s，保证内部压浆完全充满、且密实；
 - e) 灌浆料拌合物应在制备后 30 min 内使用完毕。
- 8.3.6 钢筋焊接、机械连接以及螺栓连接施工应符合 JTG/T 3650 规定。采用焊接连接时，应采取混凝土防开裂措施。
- 8.3.7 二次浇筑混凝土的施工应满足以下要求：
- a) 预制构件结合面疏松部分清除干净；
 - b) 模板应保证混凝土的形状、尺寸和位置准确，防止漏浆；
 - c) 浇筑混凝土前应洒水润湿结合面，混凝土应振捣密实；
 - d) 同一配合比的混凝土，每工作班且浇筑体积不超过 1000 m³时，应制作 3 组标准试件。
- 8.3.8 构件连接部位后浇混凝土及灌浆料强度达到设计要求后，方可拆除临时固定措施。
- 8.3.9 安装预制受弯构件时，端部悬出的长度应符合设计要求，端部与支承构件之间应坐浆或设置支承垫块，其厚度宜不小于 20 mm。
- 8.3.10 装配单元的连接节点及接缝构造应满足设计要求。
- 8.3.11 墙板接缝防水施工应满足以下要求：

- a) 防水施工前，应将板缝空腔清理干净；
- b) 应按设计要求填塞背衬材料；
- c) 密封材料填塞应饱满、密实、均匀、顺直、表面平滑，其厚度应满足设计要求；
- d) 防水层应根据水文地质条件选用合适的防水材料。

8.3.12 挡土墙伸缩缝和沉降缝、墙后排水以及重力式挡土墙预制构件间的浆砌施工应满足 JTG 3610 规定。

9 安全与环保

9.1 预制装配式挡土墙施工中的安全技术及保障应符合 JTG F90 和 JTG/T 3610 规定。

9.2 预制装配式挡土墙施工中的环境保护措施应符合 JTG B04 和 JTG/T 3610 规定。
