

UDC

中国土木工程学会标准

P

T/CCES XX—201X

预应力混凝土双 T 板

Prestressed concrete double tees

(征求意见稿)

2019-XX-XX 发布

2019-XX-XX 实施

中国土木工程学会 发布

中国土木工程学会标准

预应力混凝土双 T 板

Prestressed concrete double tees

T/CCES XX—201X

批准单位：中国土木工程学会

施行日期：2019 年×月×日

2019 北 京

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国土木工程学会标准与出版工作委员会归口。

本标准负责起草单位：中国建筑科学研究院有限公司、同济大学。

本标准参与起草单位：

本标准主要起草人：

目录

1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 规格尺寸与标记.....	3
3.1 规格尺寸.....	3
3.2 标记.....	4
4 要求.....	4
4.1 一般要求.....	4
4.2 材料.....	4
4.3 混凝土.....	5
4.4 配筋要求.....	5
4.5 施加预应力.....	5
4.6 外观质量.....	6
4.7 尺寸偏差.....	7
4.8 结构性能.....	9
5 试验方法.....	10
6 检验规则.....	10
6.1 工艺检验.....	10
6.2 生产中检验.....	10
6.3 出厂检验.....	11
7 标志、堆放与运输.....	11
7.1 标志.....	11
7.2 堆放与运输.....	11
8 质量证明文件.....	11
附录 A 钢绞线加工的预埋吊件.....	13

预应力混凝土双 T 板

1 范围

本标准规定了预应力混凝土双 T 板的规格尺寸与标记、要求、试验方法、检验规则、标志、堆放与运输、产品合格证。

本标准适用于采用先张法工艺生产的预应力混凝土双 T 板（简称双 T 板）。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 T/CCES XX 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

- GB 175 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥
- GB 700 碳素结构钢
- GB 701 低碳热轧圆盘条
- GB 1344 矿渣硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥及粉煤灰硅酸盐水泥
- GB 1499.2 钢筋混凝土用热轧带肋钢筋
- GB/T 5223 预应力混凝土用钢丝
- GB/T 5224 预应力混凝土用钢绞线
- GB 13013 钢筋混凝土用热轧光圆钢筋
- GB/T 13788 冷轧带肋钢筋
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB/T 50081 普通混凝土力学性能试验方法标准
- GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准
- GB 50119 混凝土外加剂应用技术规范
- GB/T 50146 粉煤灰混凝土应用技术规范
- GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范
- GB 50666 混凝土结构工程施工规范
- GB/T 51231 装配式混凝土建筑技术标准
- GB/T 1596 用水水泥和混凝土中的粉煤灰
- GB/T 51003 矿物掺和料应用技术规范
- GB/T 14685 建筑用卵石、碎石
- JGJ 1 装配式混凝土结构技术规程
- JGJ 12 轻骨料混凝土结构技术规程
- JGJ 52 普通混凝土用砂质量标准及检验方法
- JGJ 53 普通混凝土用碎石、卵石质量标准及检验方法
- JGJ 56 混凝土减水剂质量标准和试验方法
- JGJ 63 混凝土拌合用水标准

JGJ 95 冷轧带肋钢筋混凝土结构应用技术规程
JGJ/T 241 人工砂混凝土应用技术规程

3 规格尺寸与标记

3.1 规格尺寸

3.1.1 双 T 板的截面尺寸应符合设计要求。预制混凝土构件厂制作的双 T 板宜采用标准化横截面（图 1）。

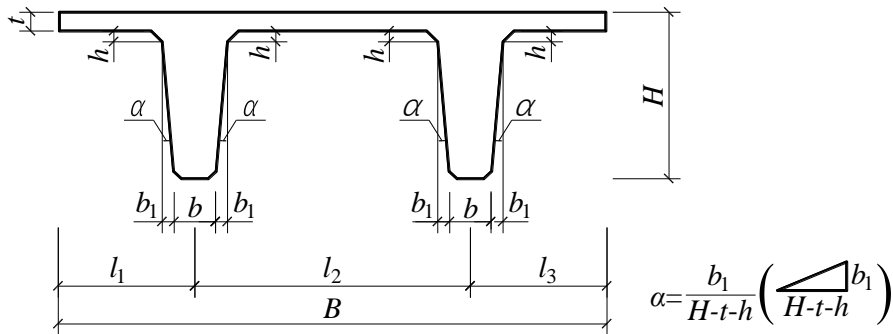


图 1 双 T 板横截面示意

3.1.2 双 T 板的标志长度 (L) 可取为轴线长度 (L_n), 也可由设计确定; 双 T 板实际长度 (L_0) 应取为标志长度减去两端的长度公差, 长度公差可取为 10mm (图 2)。

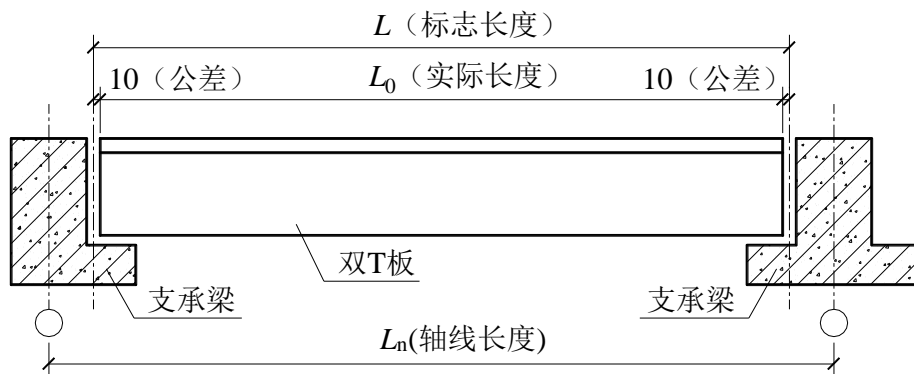


图 2 双 T 板纵向长度示意

3.1.3 截面尺寸

3.1.3.1 双 T 板的标志长度 (L) 可为 8.1m、8.4m、8.7m、9.0m、9.3m、9.6m、9.9m、10.2m、11m、12m、13m、14m、15m、16m、17m、18m、21m、24m、27m、30m, 也可为工程设计确定的其他长度。

3.1.3.2 双 T 板的高度 (H) 可为 300mm、350mm、400mm、450mm、500mm、550mm、600mm、700mm、800mm、900mm、1000mm。当采用双 T 坡板时, 应符合本标准 3.1.5 条的规定。

3.1.3.3 双 T 板的标志宽度 (B) 可为 1.8m、2.0m、2.4m、3.0m 或设计确定的其他宽度, 双 T 板的实际宽度 (B_0) 应取为标志宽度减去两侧的宽度公差, 宽度公差可取为 10mm。

3.1.3.4 双 T 板的两个肋梁中心线净距离 (l_2) 宜为 1.0m、1.2m、1.5m 或 1.8m。

3.1.3.5 双 T 板的肋梁底部宽度 (b) 可为 100mm、110mm、120mm、130mm、140mm、150mm、160mm、170mm、180mm。

3.1.3.6 双 T 板的面板厚度宜为 50mm，也可设计确定的其他厚度。

3.1.4 双 T 板的肋应为上大下小，肋侧坡度宜为 5%。

3.1.5 当采用双 T 坡板时，屋面坡度应符合设计规定且宜取 2%~3%。

3.1.6 双 T 板可采用端部、中部加腋的形式，加腋的尺寸和配筋应符合设计要求。

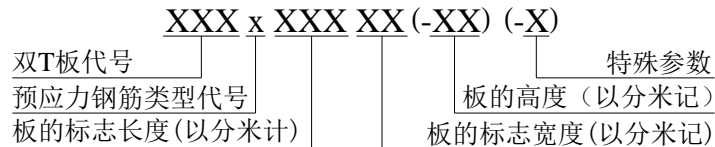
3.1.7 双 T 板端部可采用混凝土企口、钢制企口，企口的尺寸和配筋应符合设计要求。当采用混凝土企口时，企口的长度应小于 $H/2$ 和 150mm 的较大值，企口的高度应小于 $H/3$ 且企口上部高度应大于 150mm。

3.1.8 翼缘悬臂端根部与肋交界可采用三角形腋，也可采用弧形腋。当采用弧形腋时，弧形腋宜与双 T 板肋的内侧面和面板底面相切。

3.1.9 双 T 板肋底部两侧宜做倒角，倒角尺寸宜为 15mmx15mm。

3.2 标记

3.2.1 双 T 板的标记应由双 T 板代号、预应力配筋、标志长度、标志宽度、截面高度、特殊参数等部分组成，可采用如图 3 所示的表示方式，也可采用设计给出的其他编号方式。



注：特殊参数有时候代表荷载等级、有时候代表其他特殊要求。

图 3 双 T 板的标记

3.2.2 双 T 板构件代号应为 YTP 代表双 T 平板，YTS 代表双 T 坡板。预应力轻骨料混凝土双 T 板的代号应为 QYTP、QYTS。

3.2.3 预应力配筋类型代号应以英文字母 a、b 标记，其中 a 代表公称直径为 7mm、9mm 的 1570MPa 螺旋肋钢丝，b 代表公称直径为 12.7mm、15.2mm 的 1860MPa 级七股钢绞线。

3.2.4 标记示例

示例：标志长度 8.1m、标志宽度 2400mm、配置公称直径 15.2mm 的 1860MPa 级钢绞线的双 T 平板型号为 YTPb08124。

4 要求

4.1 一般要求

4.1.1 双 T 板应按本标准的规定和经规定程序批准的设计图纸生产。

4.1.2 双 T 板的生产应编制专项方案，并应符合 GB 50666 的有关规定。

4.1.3 双 T 板的模具应具有足够的强度、刚度，并应符合 GB/T 51231、GB 50666、JGJ 1 的规定。

4.2 材料

4.2.1 混凝土

4.2.1.1 混凝土的原材料应分别符合 GB 175、GB 1344、GB 50119、GB/T51003 GB/T 50146、GB 50666、GB/T 51231、GB/T 14685、JGJ 51、JGJ 52、JGJ 53、JGJ 56、JGJ 63、JGJ/T 241 的规定。

4.2.1.2 粗骨料最大粒径不应超过肋底宽度 1/4，且不宜超过预应力筋最小净距的 3/4。

4.2.1.3 混凝土细骨料中的氯离子含量，按干砂的质量百分率计算不应大于 0.02%。

4.2.1.4 粗骨料中按质量计的含泥量不应大于 0.5%、泥块含量不应大于 0.2%；细骨料中按质量计的含泥量不应大于 2.0%、泥块含量不应大于 0.5%；

4.2.1.5 混凝土中粗骨料压碎值指标不应大于 10%。

4.2.1.6 未经处理的海砂、海水不得应用于双 T 板。

4.2.2 钢材

4.2.2.1 预应力筋宜采用强度标准值为 1570MPa 的螺旋肋钢丝和强度标准值为 1860MPa 的七股钢绞线，其材质和性能应符合 GB/T 5223、GB/T 5224 及其他相关国家标准的规定。

4.2.2.2 非预应力筋宜采用热轧带肋钢筋及其焊接网片，其性能应符合 GB 1499.2 及相关国家标准的规定，也可采用冷轧带肋及其焊接网片，其性能需符合国家有关标准的规定。

4.2.2.3 吊环应采用未经冷加工的 HPB300 级热轧钢筋或 Q235B 钢制作，预埋件钢垫板应采用 Q235、Q345 级钢制作，其材质应符合 GB 700、GB 701 和 GB 13013 的规定。吊环采用钢绞线加工的预埋吊件时应符合附录 A 的规定，采用其他预埋吊件应符合有关产品标准及产品使用手册的规定。

4.2.2.4 钢筋、钢丝和预埋件钢材应有产品合格证、出厂检验报告和进厂复检报告，并应严格按钢筋牌号、规格堆放，不得混淆，同时应防止锈蚀和污染。进厂复检应符合 GB/T 51231 的有关规定。

4.3 混凝土

4.3.1 混凝土强度等级不应低于 C40。轻骨料混凝土强度等级不应低于 LC40。

4.3.2 放张预应力筋时与双 T 板同条件养护立方体混凝土试块的抗压强度应符合设计要求；当设计无明确要求时，不得低于设计混凝土立方体抗压强度标准值的 75%，且不应低于 30MPa。

4.3.3 放张时混凝土龄期，对蒸汽养护的双 T 板，不宜小于 12h；对于自然养护的双 T 板，不宜小于 60h。

4.3.4 混凝土拌合物稠度应满足浇筑操作要求。

4.3.5 混凝土其他性能应符合设计要求及有关标准的规定。

4.4 配筋要求

4.4.1 预应力筋、普通钢筋的性能应符合国家现行有关标准的规定。常用预应力筋的公称直径、公称截面面积、计算截面面积及理论重量应符合 GB 50010 和 GB 50666 的规定。

4.4.2 预应力筋、普通钢筋的混凝土保护层应符合设计要求，且板肋预应力筋保护层厚度不应小于 25mm，板面普通钢筋保护层厚度不宜小于 15mm。

4.4.3 预应力筋之间的净间距，对螺旋肋钢丝不应小于 15mm，对七股钢绞线不应小于 25mm，且不应小于钢绞线公称直径的 2.5 倍。当混凝土振捣密实性具有可靠保证时，净间距可放宽为最大粗骨料粒径的 1.0 倍。

4.4.4 预应力筋等材料在运输、存放、加工、安装过程中，应采取防止其损伤、锈蚀或污染的措施。

4.5 施加预应力

4.5.1 生产单位应按 GB 50204 的规定定期对张拉设备进行标定。

4.5.2 预应力筋的安装、定位和混凝土保护层厚度应符合设计要求。模外张拉工艺的预应力筋保护层厚度可用梳筋条槽口深度或端头垫板厚度控制。

4.5.3 预应力筋的张拉控制应力应符合设计要求。当需要超张拉时，调整后的张拉控制应力应符合 GB 50666 的有关规定。

4.5.4 采用应力控制方法张拉时，应校核最大张拉力下的预应力筋伸长值。最大张拉力下预应力筋实测伸长值与计算伸长值的偏差应控制在±6%之内，否则应查明原因并采取措施后再张拉。

4.5.5 在浇筑混凝土前发生断裂或滑脱的预应力筋应予以更换。

4.5.6 当预应力筋采用单根张拉时，两个板肋的预应力筋宜对称交错张拉；当采用整体模具作为为预应力反力架的自持力模具时，应对称张拉。

4.5.7 预应力筋的放张应分阶段、对称、相互交错放张；预应力筋宜采取缓慢放张工艺进行逐根或整体放张，应先同时放张预压应力较小区域的预应力筋，再同时放张预压应力较大区域的预应力筋。

4.5.8 放张后，预应力筋宜从张拉端开始依次切向另一端。预应力筋应使用砂轮锯或切断机等机械方法切断，不应采用电弧或气焊切断。

4.5.9 可采取消除预应力筋握裹力等防止板端开裂措施。消除预应力握裹力，可采用预应力筋涂油，也可采用套管抽芯结合后灌浆的方法。当采用涂油措施时，应采取避免污染其他预应力筋的措施。

4.6 外观质量

4.6.1 双 T 板的外观质量应符合表 1 的规定。

表 1 双 T 板的外观质量

项号	项目		质量要求	检验方法	
1	露筋	预应力筋	不应有	观察	
		普通钢筋	不宜有		
2	孔洞	任何部位	不应有	观察	
3	蜂窝	支座预应力筋锚固部位 跨中板顶	不应有	观察	
		其余部位	不宜有	观察	
4	裂缝	板面纵向裂缝	无后浇混凝土叠合层	不应有	观察和用尺、刻度放大镜量测
			有后浇混凝土叠合层	不宜有	
		肋梁裂缝 支座预应力筋挤压裂缝		不宜有	
		板面横向裂缝 板面不规则裂缝	无后浇混凝土叠合层	裂缝宽度不应大于 0.10mm	
			有后浇混凝土叠合层	裂缝宽度不应大于 0.20mm	
		板端部缺陷	混凝土疏松、夹渣或外伸主筋松动	不应有	
6	外表缺陷	板底表面	不应有	观察	
		板顶、板侧表面	不宜有		

续表 1

7	外形缺陷	不宜有	观察
8	外表沾污	不应有	观察

注 1: 露筋指板内钢筋未被混凝土包裹而外露的缺陷。
注 2: 孔洞指混凝土中深度和长度均超过保护层厚度的孔穴。
注 3: 蜂窝指板混凝土表面缺少水泥砂浆而形成石子外露的缺陷。
注 4: 裂缝指伸入混凝土内的缝隙。
注 5: 板端部缺陷指板端处混凝土疏松、夹渣或受力筋松动等缺陷。
注 6: 外表缺陷指板表面麻面、掉皮、起砂和漏抹等缺陷。
注 7: 外形缺陷指板端头不直、倾斜、缺棱掉角、棱角不直、翘曲不平、飞边、凸肋和疤痕等缺陷。
注 8: 外表沾污指构件表面有油污或其他粘杂物。

4.6.2 对表 1 中不影响结构性能及安装使用性能的外观质量缺陷, 可采用提高一个强度等级的细石混凝土或水泥砂浆及时修补。

4.7 尺寸偏差

4.7.1 双 T 板构件的尺寸偏差应符合表 2 的规定 (图 4)。

4.7.2 双 T 板预埋件、预留孔洞的尺寸偏差应符合表 3 的规定 (图 4)。

表 2 双 T 板的尺寸允许偏差和检验方法

控制指标		允许偏差 (mm)		检验方法
编号	项目			
1	长度	$L < 12\text{m}$	± 5	用尺量两端及中间部, 取其中偏差绝对值较大值
		$12\text{m} \leq L < 18\text{m}$	± 10	
		$L \geq 18\text{m}$	± 20	
2	宽度	± 5		用尺量两端及中间部, 取其中偏差绝对值较大值
3	高度	有后浇混凝土叠合层	± 8	用尺量两端及中间部, 取其中偏差绝对值较大值
		无后浇混凝土叠合层	± 5	
4	翼缘厚度	$+5, -3$		用尺量顶板四角及两长边中部位置共 6 处, 取其中偏差绝对值较大值
5	肋净间距	$+5, -3$		用尺量两端及中间部, 取其中偏差绝对值较大值
6	肋宽	$+5, -3$		用尺量两端及中间部, 取其中偏差绝对值较大值
7	宽度倾斜度	± 5		两端量测, 取其中偏差绝对值较大值
8	高度倾斜度	$L < 12\text{m}$	± 5	两端量测, 取其中偏差绝对值较大值
		$12\text{m} \leq L \leq 18\text{m}$	± 10	
		$L > 18\text{m}$	± 15	
9	顶面平整度	有后浇混凝土叠合层	按规范规定进行拉毛	2m 靠尺安放于双 T 板顶面任意部位, 用楔形塞尺量测靠尺与板面之间最大缝隙
		无后浇混凝土叠合层	5/2m	

续表 2

10	侧向弯曲	$L < 12\text{m}$	± 5	拉线，钢尺量最大弯曲处
		$12\text{m} \leq L \leq 18\text{m}$	± 10	
		$L > 18\text{m}$	± 15	
11	反拱	$L < 12\text{m}$	5	拉线，钢尺量最大反拱高度
		$12\text{m} \leq L \leq 18\text{m}$	10	
		$L > 18\text{m}$	15	
12	对角线差	10		双 T 平板：用尺量测顶面两对角线长度，取绝对值的差值； 双 T 坡板：分别量测两段斜平板对角线差，取两者较大值
13	翘曲	$L/750$		方法一：构件放置平稳，将调平尺安放在双 T 板两端的上表面量测 方法二：构件顶面用四对角拉两条线，量测两线交点之间的距离，取该值的 2 倍
14	企口长度	± 5		用尺量所有企口，取其中偏差绝对值较大值
15	企口高度	± 5		用尺量所有企口，取其中偏差绝对值较大值

表 3 双 T 板预埋件、预留孔洞尺寸允许偏差

控制指标		允许偏差 (mm)		检验方法
编号	项目			
16	预留孔洞中心位置	预留孔	5	用尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
		预留洞	10	
17	预留孔洞尺寸	预留孔	± 5	用尺量纵横两个方向尺寸，取其最大值
		预留洞	± 10	
18	预留外伸钢筋中心位置	5		用尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
19	支承垫板中心位置	10		用尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
20	预埋板中心位置	20		用尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
21	预埋板与混凝土平面高差	0, -5		用尺紧靠在预埋件上，用楔形塞尺量测预埋件平面与混凝土面的最大缝隙
22	支承垫板与混凝土平面高差	0, -3		用尺紧靠在预埋件上，用楔形塞尺量测预埋件平面与混凝土面的最大缝隙
23	吊环中心位置	20		用尺量测纵横两个方向的中心线位置，取其中较大值
24	吊环高度	0, -10		用尺量测所有吊环，取偏差最大值

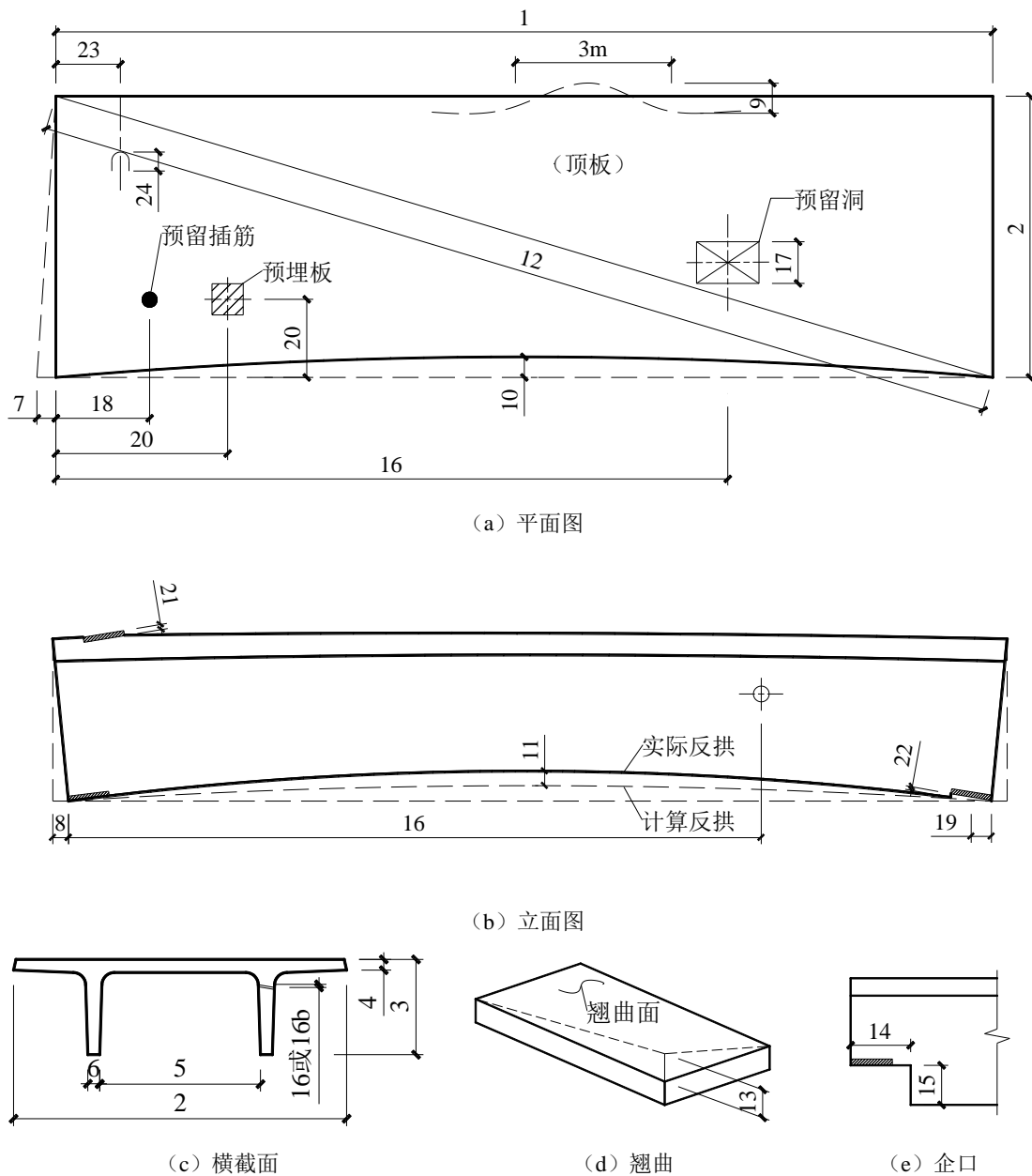


图4 双T板构件尺寸偏差控制指标

4.8 结构性能

4.8.1 双T板结构性能应符合设计要求及 GB50204、GB50010 的有关规定，结构性能检验方法应符合 GB50204、GB/T51231 的规定。

4.8.2 加载

4.8.2.1 双T板结构性能检验宜采用均布加载或两点集中对称加载。

4.8.2.2 当采用均布加载时，宜采用重物堆垛加载，堆垛数量不宜少于5，堆垛间距不宜少于200mm。

4.8.2.3 当采用两点对称集中加载时，加载点间距宜取为跨度的1/2。当不满足此要求时，双T板的受弯性能和受剪性能宜分别进行。

4.8.3 进行结构性能检测前，应量测双T板的自重，自重实测值相对自重标准值的允许偏差

为+7%，-5%。

4.8.4 设计允许出现裂缝的双 T 板应进行承载力、挠度和裂缝宽度检验，不允许出现裂缝的双 T 板应进行承载力、挠度和抗裂检验。对于使用跨度大于 18m 的双 T 板，可不进行承载力检验，只进行裂缝宽度（抗裂）、抗裂和挠度检验。

5 试验方法

5.0.1 各种原材料的检验项目和试验方法应符合国家现行有关标准的规定。

5.0.2 混凝土强度确定应符合下列规定：

- 1 采用 28d 龄期的同条件养护立方体试件确定。
- 2 检验评定应符合 GB/T 50107 的规定，评定混凝土试件的生产周期不应超过 1 个月。
- 3 试验方法应符合 GB/T 50081 的规定。

5.0.3 混凝土其他性能检验应符合有关标准的规定。

5.0.4 配筋构造要求中的所有尺寸可用直尺或专用工具检查。

5.0.5 预应力筋实际建立的预应力总值的检验，应采用千斤顶或张拉应力测定仪器在张拉后 1h 量测检查。预应力筋实测伸长值可用直尺检查。

5.0.6 结构性能的试验方法应符合 4.8 节及设计要求、GB 50204 的有关规定。

6 检验规则

6.1 工艺检验

6.1.1 有下列情况之一时，应进行工艺检验：

- 1 对新产品的鉴定性检验；
- 2 首次投入生产的试制定型鉴定时；
- 3 产品停产一年以上再恢复生产时；
- 4 设计、工艺、材料有较大变更，可能影响产品性能时；
- 5 生产中检验、出厂检验结果与上次工艺检验结果有较大差异时；
- 6 正常生产的周期性检验，每年一次；
- 7 上级质量监督检查机构提出检验要求时。

6.1.2 检查项目：按本标准第 4 章全部项目逐项检验。

6.1.3 检验数量

6.1.3.1 对于新产品鉴定，首次投入生产，停产一年以上再恢复生产，设计、工艺、材料有较大变更等情况，应为检验单独进行双 T 板生产。应在生产中检验有关项目，并为材料检验单独制作各类试件，试件数量应符合有关标准规定。

6.1.3.2 对于生产中检验、出厂检验结果与上次工艺检验结果有较大差异，正常生产的周期性检验，上级质量监督检查机构提出检验要求等情况，应在生产过程中检验有关项目，并为材料检验单独制作各类试件，试件数量应符合有关标准规定。

6.1.3.3 工艺检验的结构性能检验，每次根据跨度、荷载等因素选择 1 个有代表性的典型双 T 板进行。

6.2 生产中检验

6.2.1 双 T 板生产过程中应按本标准第 4 章全部项目逐项检验。

6.2.2 检验数量

6.2.2.1 材料检验按 GB/T 50204、GB/T 51231 的规定按批量进行。

6.2.2.2 混凝土拌合物稠度及混凝土强度，每工作班取样不得少于一次。当每工作拌制的混凝土超过 100 盘或 100m³ 时，应按每不超过 100 盘且不超过 100m³ 取样一次。混凝土其他性能检验的检验数量应符合有关标准的规定。

6.2.2.3 配筋构造、施加预应力、外观质量、尺寸偏差应全数检验。

6.3 出厂检验

6.3.1 检验项目：外观质量、尺寸偏差。

6.3.2 检验数量：外观质量全数检查。尺寸偏差按不超过 50 件为一批，每批抽取构件的 10%，且不少于 3 件。

7 标志、堆放与运输

7.1 标志

7.1.1 双 T 板应有出厂标志。双 T 板的标志应包括以下内容：

- 1 生产单位；
- 2 标记；
- 3 生产日期(年、月、日)；
- 4 检验合格章；

对定制生产的双 T 板，其标志尚应包括工程名称。

7.2 堆放与运输

7.2.1 双 T 板吊运时，应采取保证所有吊环均匀受力的措施，并宜采用专用吊具。吊装、支垫位置和方法应符合双 T 板的受力状态，并应符合设计要求。

7.2.2 双 T 板应按型号、品种和生产日期分别堆放。

7.2.3 双 T 板堆放场地应平整、坚实，并应采取良好的排水措施。

7.2.4 双 T 板堆放场地应平整、坚实，并应采取排水措施。双 T 板堆放时除最下层构件采用通长垫木外，以上各层构件可采用单独垫木或垫块。垫木或垫块的位置应经计算确定，宜放在距板端 200mm~300mm 处，且每层构件间的垫木或垫块应在同一垂直线上并应垫平垫实。构件堆放层数不宜超过 5 层。

7.2.5 双 T 板运输时应有可靠的固定措施，并宜采取双 T 板在运输过程中发生扭转的措施。运输时垫木或垫块的放置要求与堆放时相同，双 T 板叠放层数不宜超过 3 层。

8 质量证明文件

8.0.1 双 T 板出厂时应签发盖章的产品合格证，合格证应包括以下内容：

- 1 合格证编号；
- 2 采用设计图纸的名称和编号；
- 3 制造厂名称、商标、生产年月日、班组；
- 4 型号、规格和数量；
- 5 生产中检验的混凝土标准养护试件强度结果；
- 6 出厂检验的外观质量和尺寸偏差的检验结果；

7 工艺检验报告。

附录 A 钢绞线加工的预埋吊件

A.0.1 用于加工预埋吊件的钢绞线，其性能应符合 GB/T 5224 的规定，且其极限强度标准值应为 1860MPa，公称直径宜为 12.7mm 或 15.2mm。

A.0.2 钢绞线预埋吊件的弯折部分应套有镀锌管，且镀锌管的壁厚不应小于 4mm。

A.0.3 钢绞线预埋吊件的弯折角度应大于 150° ，弯折半径应大于 $4d$ (d 为钢绞线公称直径)。

A.0.4 钢绞线预埋吊件埋入混凝土的深度不应小于 $40d$ 及 600mm 中的较大值。钢绞线尾部应打散或做成弯钩，并应与双 T 板内钢筋可靠绑扎。

A.0.5 应验算在荷载标准值作用下的钢绞线应力。当吊绳与双 T 板顶面的夹角大于 45° 时，每个预埋吊件可按两个钢绞线截面进行计算，否则每个吊件应按一个截面进行计算。预埋吊件的钢绞线的应力不应大于 $200\text{N}/\text{mm}^2$ 。

A.0.5 吊运双 T 板时，应采用有效措施保证钢绞线预埋吊件均匀受力、吊运过程平稳。

A.0.6 可采用并筋形式制作钢绞线预埋吊件，但不宜使用三筋及以上的预埋吊件。当采用双筋预埋吊件时，其承载力取值不应大于单筋预埋吊件的 1.7 倍。

A.0.7 制作吊件的钢绞线表面应清洁，不可有油渍，泥沙或锈渍。不应用张拉过的钢绞线制作预埋吊件。