

中华人民共和国国家标准

市政桥梁工程 质量检验评定标准

GBJ 2—90

WWW.SINOAEC.COM

中国建筑资讯网

1991 北京

中华人民共和国行业标准

市政桥梁工程质量检验评定标准

CJJ 2—90

主编单位：北京市市政工程局

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：1991年8月1日

关于发布行业标准《市政桥梁工程质量检验评定标准》的通知

建标 [1991] 4 号

各省、自治区、直辖市建委（建设厅），计划单列市建委，国务院有关部、委：

根据原城乡建设环境保护部（87）城科字第 276 号文的要求，由北京市市政工程局主编的《市政桥梁工程质量检验评定标准》，业经审查，现批准为行业标准，编号 **CJJ 2—90**，自一九九一年八月一日起施行。原部标准《市政工程质量检验评定暂行标准（桥梁工程）》**CJJ 2—81** 同时废止。

本标准由城镇道路桥梁标准技术归口单位北京市市政设计研究院归口管理，其具体解释工作由北京市市政工程局负责。

本标准由建设部标准定额研究所组织出版。

中华人民共和国建设部

一九九一年一月四日

中国建筑资讯网
WWW.SINABC.COM

目 次

第一章 总则	1
第二章 检验评定方法和等级标准	2
第三章 土、石方	6
第一节 基坑开挖	6
第二节 基坑填土	6
第四章 基础工程	8
第一节 沉入桩	8
第二节 灌注桩	10
第三节 沉井基础	10
第四节 垫层	11
第五章 砌体	12
第六章 模板	13
第七章 钢筋	17
第一节 加工	17
第二节 焊接	17
第三节 成型与安装	21
第四节 预应力筋制作	22
第五节 张拉	23
第八章 水泥混凝土构筑物（构件）	24
第九章 水泥混凝土构件安装	29
第一节 梁、板	29
第二节 拱肋、拱桁、拱波	30
第三节 墩、柱	31
第四节 栏杆、灯柱、人行道板	32
第五节 地道桥顶进	33
第十章 钢结构	34

第一节	矫正、弯曲和边缘加工	34
第二节	组装	36
第三节	焊接	37
第四节	制孔	42
第五节	端部铣平	45
第六节	钢结构防护	45
第七节	钢结构构件验收	45
第八节	钢结构构件安装	52
第十一章	装饰	55
第一节	抹灰	55
第二节	饰面	56
第三节	涂层	58
第十二章	其他	59
第一节	测量	59
第二节	桥面、人行道面铺装	60
第三节	变形装置	61
第四节	桥台或挡土墙泄水孔	61
附录一	本标准采用名词对照表	62
附录二	质量检查评定统计计算举例	63
附录三	混凝土强度验收的评定标准	86
附录四	本标准常用法定计量单位、名称、符号 及换算系数	67
附录五	本标准用词说明	68
附加说明		69

第一章 总 则

第 1.0.1 条 为适应市政工程建设发展的需要，统一市政桥梁工程质量检验办法和评定标准，以提高市政桥梁工程的施工质量，促进市政桥梁工程的质量管理，特制定本标准。

第 1.0.2 条 本标准适用于新建、扩建、改建的市政桥梁工程。有特殊要求的市政桥梁工程，除特殊要求部分外，应按本标准执行。

工业厂区内的市政桥梁工程，城市市区范围外的远郊区及县（旗）的市政桥梁工程，可参照本标准执行。

第 1.0.3 条 原材料、半成品或成品的质量标准，凡本标准有规定者，应按照执行；无规定者，应按现行有关标准执行。

第 1.0.4 条 市政桥梁工程质量检验评定中其它有关的技术要求，尚应符合现行有关标准的规定。

第二章 检验评定方法和等级标准

第 2.0.1 条 市政桥梁工程的质量评定，分为“合格”与“优良”两个等级。

第 2.0.2 条 市政桥梁工程的工序、部位、单位工程应按以下要求划分：

一、工序：

按工序划分为：土石方、模板、钢筋、预应力筋、水泥混凝土、桩基、沉井基础、钢结构、构件安装、砌体、装饰、其它工程等。

二、部位：

按主要部位划分为：基础、下部构造、上部构造、桥面及附属工程等四个部位。

三、单位工程：

市政桥梁工程中的独立核算项目，应是一个单位工程。

第 2.0.3 条 检验评定必须经外观项目检查合格后，才能进行允许偏差项目的检验。

第 2.0.4 条 进行抽样检验时，应使抽样取点能反映工程的实际情况。（凡检验项目为长度者，应指按规定间距抽样，其它项目则可在规定范围内任意抽样）。

第 2.0.5 条 市政桥梁工程质量的检验及评定应按工序、部位及单位工程三级进行，其评定标准的主要依据为合格率：

$$\text{合格率} = \frac{\text{同一检查项目中的合格点（组）数}}{\text{同一检查项目中的应检点（组）数}} \times 100\%$$

一、工序：

合格：符合下列要求者，应评为“合格”。

1. 主要检查项目（在项目栏列有△者）的合格率应达到 100%。

2. 非主要检查项目的合格率均应达到**70%**，且不符合本标准要求 的点其最大偏差应在允许偏差的**1.5**倍之内，在特殊情况下，如最大偏差超过允许偏差**1.5**倍，但不影响下道工序施工，工程结构和使用功能，仍可评为合格。

优良：符合下列要求者应评为“优良”。

1. 符合合格标准的条件。

2. 全部检查项目合格率的平均值，应达到**85%**。

二、部位：

合格：所有工序合格，则该部位应评为“合格”。

优良：在评定为合格的基础上（在评定部位时，模板工序不参加评定），全部工序检查项目合格率的平均值应达到**85%**，则该部位评为优良。

三、单位工程：

合格：所有部位的工序均为合格，则该单位工程应评为合格。

优良：在评定合格的基础上，全部部位（工序）检验项目合格率的平均值达到**85%**，则该单位工程应评为优良。

第 2.0.6 条 工序的质量如不符合本标准规定，应及时进行处理。返工重做的工程，应重新评定其质量等级。加固补强后改变结构外形或造成永久缺陷（但不影响使用效果）的工程，一律不得评为优良。

第 2.0.7 条 市政桥梁工程质量检验及评定必须符合下列规定：

一、工序交接检验。由检验人员（专职或兼职）进行工序交接检验，评定工序等级，填写表**2.0.7—1**（工序交接检验在施工班组自检、互检的基础上进行）；

二、部位交接检验。检验人员在工序交接检验的基础上进行部位交接检验，评定部位等级，填写表**2.0.7—2**；

三、单位工程交接检验。检验人员在部位或工序交接检验的基础上进行单位工程交接检验，评定单位工程质量等级，填写表**2.0.7—3**。

部位质量评定表

表 2.0.7-2

单位工程名称；

部位名称；

序 号	工序名称	合 格 率 (%)	质量等级	备 注
平均合格率 (%)				
评定意见		评定等级		

工程技术负责人： 质检员： 施工员： 年 月 日

单位工程质量评定表 表 2.0.7-3

工程名称；

施工队：

序 号	部位 (工序) 名称	合 格 率 (%)	质量等级	备 注
平均合格率 (%)				
评定意见		评定等级	建设单位：	
			设计单位：	
			施工单位：	

工程技术负责人： 质检员： 施工员： 年 月 日

第三章 土、石方

第一节 基坑开挖

第 3.1.1 条 基坑开挖不得扰动基底土；如发生超挖，严禁用土回填。

第 3.1.2 条 施工时应保证边坡稳定，防止塌方。

第 3.1.3 条 基底不得受泡或受冻，基底上的淤泥必须清除干净，其他不符合设计要求的杂物与旧桩必须处理。

第 3.1.4 条 桩基础的基底土处理可参照第 3.1.3 条执行。

第 3.1.5 条 基坑开挖允许偏差应符合表 3.1.5 的规定。

基坑开挖允许偏差 表 3.1.5

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检验频率		检 验 方 法
				范围	点数	
1	坑底高程	土 方	±30	每 座	5	用水准仪测量
		石 方	±100		5	
2	轴 线 位 移		50	每 座	2	用经纬仪测量，纵横向各计 1 点
3	基 坑 尺 寸		不小于规定		4	用尺量，每边各计 1 点

第二节 基坑坝土

第 3.2.1 条 填土经碾压、夯实后不得有翻浆、“弹簧”现象。

第 3.2.2 条 填土中不得含有淤泥、腐殖土，有机物质不

得超过 5%。

第 3.2.3 条 填土的压实度标准应符合表 3.2.3 的规定。

填土的压实度标准

表 3.2.3

序号	项 目	压 实 度 (%) (轻型击实法)	检 验 频 率		检 验 方 法
			范 围	点 数	
1	压 实 度	≥ 90	每个构筑物	每层一组 (三点)	用环刀法检验

WWW.SINOAEC.COM

中国建筑资讯网

第四章 基础工程

第一节 沉入桩

第 4.1.1 条 桩沉入后，桩身不得有劈裂。

第 4.1.2 条 接桩必须牢固、直顺。

第 4.1.3 条 钢管桩现场接桩焊接的电焊质量应通过探伤检查，并应符合设计要求或本标准第十章第三节的有关规定。

第 4.1.4 条 沉入板桩时应接榫整齐，不得脱榫，排列直顺。

第 4.1.5 条 沉入桩允许偏差应符合表 4.1.5—1 和表 4.1.5—2 的规定。

沉入桩允许偏差

表 4.1.5—1

序号	项 目		允许偏差	检验频率		检验方法	
				范围	点数		
1	基础桩	中间桩	$d/2$	每根桩	1	用 尺 量	
		外缘桩	$d/4$				
	排架桩	顺桥纵轴	支架上		40mm	1	用 尺 量
		线方向	船上		50mm		
		垂直桥纵	支架上		50mm		
	板桩	轴线方向	船上		100mm	1	观 察 用 尺 量
桩间距		不脱榫					
		桩与基础边线或 中线间距	$<30\text{mm}$				
2	Δ 桩尖高程		$\pm 100\text{mm}$		1	用水准仪测量 桩顶高程后计算	
3	Δ 贯入度		不低于设计标准		1	查沉桩记录	
4	斜桩倾斜度		$\pm 15\% \tan\theta$		1	用垂线测量计算	
5	垂直桩垂直度		$L/100$		1	用垂线测量计算	

注：①承受轴向荷载的摩擦桩，其控制入土深度应以高程为主，而以贯入度作参考；端承桩的控制入土深度应以贯入度为主，而以高度为参考；

②表中 d 为桩的直径或短边尺寸，(mm)；

③表中 θ 为斜桩设计纵轴线与铅垂线间的夹角，单位：度 (°)；

④表中 L 为桩的长度，(mm)。

沉入桩（钢管桩）允许偏差

表 4.1.5-2

序号	项 目		允许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	△停打标准		应符合设计规定		1	查沉桩记录
2	桩 位	顺桥纵轴线方向	$d/10$	每 根 桩	1	用经纬仪测量
		垂直桥纵轴线方向	$d/5$		1	
		垂直桩垂直度	$L/100$		1	用垂线测量计算
		斜桩倾斜度	$\pm 15\% \tan \theta$		1	
		切割时桩顶高程	$\pm 50\text{mm}$		1	用水准仪测量
		桩顶端面平整度	$\leq 10\text{mm}$		1	用水平尺测量
3	焊 接	接头间隙	2mm	每 根 桩	2	用塞尺量，纵横 向各 1 点
		接头上、 下管错口	$d < 700$ (mm)		2mm	
			$d \geq 700$ (mm)		3mm	
		咬肉深度	0.5mm		2	用 尺 量
		加强层高度	2mm		1	
		加强层厚度	盖过焊口每边 不大于 3mm		1	

注：①表中 d 为桩的直径，(mm)；

②表中 L 为桩的长度，(mm)；

③表中 θ 为斜桩设计纵轴线与铅垂线间的夹角，(°)。

第二节 灌 注 桩

第 4.2.1 条 水下混凝土严禁有夹层和松散层。

第 4.2.2 条 灌注桩允许偏差应符合表 4.2.2 的规定。

灌 注 桩 允 许 偏 差

表 4.2.2

序号	项 目		允许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	△混凝土抗压强度		必须符合附录三的规定	每 根 桩	1	必须符合附录三的规定
2	△孔 径		不小于设计规定			用探孔器检验
3	△孔 深		$+500$ 0 mm			用测绳测量
4	桩 位	基 础 桩	100mm			用 尺 量
		排 架 桩	顺桥纵轴线方向			50mm
	垂直桥纵轴线方向		100mm			
5	斜桩倾斜度		$\pm 15\% \tan \theta$			用垂线测量计算
6	垂直桩垂直度		$L/100$			
7	沉淀厚度	摩 擦 桩	$0.5d$ ，且不大于 500mm	1	开始灌注混凝土 前用测绳测量	
		端 承 桩	50mm			

注：①表中 θ 为斜桩纵轴线与铅垂线间的夹角，单位：度（°）；

②表中 L 为桩的长度，（mm）；

③表中 d 为桩的直径，（mm）。

第三节 沉 井 基 础

第 4.3.1 条 沉井下沉后，内壁不得有渗漏现象。

第 4.3.2 条 封底混凝土表面应平整，整个封底不允许有渗漏现象。

第 4.3.3 条 沉井下沉允许偏差应符合表 4.3.3 的规定。

沉井下沉允许偏差

表 4.3.3

序号	项 目		允许偏差	检验频率		检验方法	
				范围	点数		
1	△混凝土抗压强度		必须符合附录三的规定	每 根 桩		必须符合附录三的规定	
2	轴线位移	顺桥纵轴线方向	$1\%H$ ($H < 10000\text{mm}$ 时, 允许 100mm)			2	用经纬仪测量
3		垂直桥纵轴线方向	$1.5\%H$ ($H < 10000\text{mm}$ 时, 允许 150mm)			2	
4	沉井高程		$\pm 100\text{mm}$			4	用水准仪测量
	垂直度		$2\%H$	2	用垂线或经纬仪检验, 纵、横向各计 1 点		

注: 表中 H 为沉井下沉深度, (mm)。

第四节 垫 层

第 4.4.1 条 垫层必须铺筑均匀, 整平拍实。

第 4.4.2 条 混凝土浇筑前, 基底表面必须保持干净, 无淤泥、杂物。

第 4.4.3 条 垫层允许偏差应符合表 4.4.3 的规定。

垫层允许偏差

表 4.4.3

序号	项 目	允许偏差 (mm)	检验频率		检 验 方 法
			范围	点数	
1	顶面高程	0 -20	每 座	5	用水准仪测量
2	轴线位移	50		2	用经纬仪测量, 纵、横向各计 1 点
3	平面尺寸	+100 0		4	用尺量, 每边各计 1 点

第五章 砌 体

第 5.0.1 条 砌体砂浆必须嵌填饱满密实。

第 5.0.2 条 灰缝整齐均匀，缝宽符合要求，勾缝不得空

砌 体 允

序 号	项 目	允 许 偏				
		浆 砌 块 石				浆砌料
		基 础	墩台、挡土墙	拱 圈	护坡、护底	基 础
1	△砂浆强度	平 均 值 不 低 于				
2	断面尺寸	+40 0	+20 -10	+30 0	不小于设计 规定	+15 0
3	顶面高程	±20	±15			±15
4	轴线位移	20	15			15
5	墙面垂直度		0.5%H, 且不大于 30			
6	平 整 度		30	20	30	
7	水平缝平直					
8	墙面坡度				不陡于设计 规定	

注：①砂浆强度必须符合下列规定：

- 1) 每个构筑物或每 50m³ 砌体中制作一组试块 (6 块)，如砂浆配合比变更时，也应制作试块；

鼓、脱落。

第 5.0.3 条 砌体分层砌筑必须错缝，交接处咬扣应紧密。

第 5.0.4 条 预埋件、泄水孔、滤层、防水设施等必须符合设计或规范的要求。

第 5.0.5 条 干砌块石不得有松动、叠砌和浮塞。

第 5.0.6 条 砌体允许偏差应符合表 5.0.6 的规定。

许 偏 差

表 5.0.6

差 (mm)			检验频率		检 验 方 法
石、砖、砌体		干砌块石	范围	点数	
墩台、挡土墙	拱圈	护坡、护底			
设计规定					应符合注①的规定
+10 0	+20 0	不小于设计规定		3	用尺量，长、宽、高各设 1 点
±10				4	用水准仪测量
10			每	2	用经纬仪测量，纵、横向各计 1 点
0.5%H，且 不大于 20			个	3	用垂线检验
砖、砌体	10	8 30	构	3	用 2m 直尺或小线量取最大值
料 石	20				
10			筑	4	拉 10m 小线量取最大值
		不小于设计规定	物	2	用坡度板检验

2) 砂浆各组试块的平均强度不低于设计规定；

3) 任意一组试块的强度最低值不低于设计规定的 85%。

②表中 H 为构筑物高度，(mm)。

第六章 模 板

第 6.0.1 条 模板及支撑不得有松动、跑模或下沉等现象。

第 6.0.2 条 模板必须拼缝严密，不得漏浆；模内必须洁净。

第 6.0.3 条 凡需起拱的构件模板，其预留拱度应符合规定。

第 6.0.4 条 整体式模板允许偏差应符合表 6.0.4 的规定。

整体式模板允许偏差 表 6.0.4

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	相邻两板表面高低差	刨光模板	2	每个构筑物或构件	4	用 尺 量
		不刨光模板	4			
		钢 模 板	2			
2	表面平整度	刨光模板	3		4	用 2m 直尺检验
		不刨光模板	5			
		钢 模 板	3			
3	垂 直 度	墙、柱	$0.1\%H$ ，且 不大于 6		2	用垂线或经纬仪 检验
		墩、台	$0.2\%H$ ，且 不大于 20			
		塔 柱	$H/1500$ ，且 不大于 40			
4	模内尺寸	基 础	+10 -20		3	用 尺 量，长、宽、 高各计 1 点
		墩、台	+5 -10			
		梁、板、墙、柱、 拱、塔柱	+3 -8			
		基 础	15			
5	轴线位移	墩、台、墙	10	2	用经纬仪测量， 纵、横向各计 1 点	
		梁、柱、拱、塔柱	8			
		悬浇各梁段	8			
		基 础	15			
6	支 承 面 高 程		+2	每个 支承面	1	用水准仪测量
			-5			
7	悬浇各梁段底面高程		+10 0	每梁段	1	用水准仪测量

续表

序号	项 目			允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
					范围	点数	
8	预埋件	支座板、锚垫板、 联结板等	位 置	3	每个预埋件	1	用 尺 量
			平面高差	2		1	用水准仪测量
	螺栓、锚筋等	位 置	10	1		用 尺 量	
		外露长度	±10	1			
9	预留孔洞	预应力筋孔道位置		梁端 10	每个预留孔洞	1	用 尺 量
		其 它	位 置	15		1	
	高 程		±10	1		用水准仪测量	

注：表中H为构筑物高度，(mm)。

第 6.0.5 条 装配式构件模板允许偏差应符合表 6.0.5 的规定。

装配式构件模板允许偏差

表 6.0.5

序号	项 目			允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
					范围	点数	
1	相邻两板表 面高低差	刨光模板		2	4	用 尺 量	
		不刨光模板		4			
		钢 模 板		2			
2	表面平整度	刨光模板		3	4	用 2m 直尺检验	
		不刨光模板		5			
		钢 模 板		3			
3	模 内 尺 寸	宽	柱、桩	±5	每 个 构 件	1	用 尺 量
			梁、拱肋、桁架	0 -10			
			板、拱波	0 -10			
		高	柱、桩	0 -5			
			梁、拱肋、桁架	0 -5			
			板、拱波	0 -5			
	长	柱、桩	0 -5				
		梁、拱肋、桁架	0 -5				
		板、拱波	0 -5				

续表

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检验频率		检 验 方 法
				范围	点数	
4	侧向弯曲	板、拱肋、桁架	$L/1500$	每个构件	1	沿构件全长拉线量取最大矢高
		柱、桩	$L/1000$, 且不大于 10			
		梁	$L/2000$, 且不大于 10			
5	轴线位移	横 隔梁	± 5	每根梁	2	用经纬仪或样板测量
6	预留孔洞位置	预应力筋孔道	梁端 10	每个孔洞	1	用 尺 量
		其 它	10			

注：①表中 L 为构件长度，(mm)；

②预埋件位置允许偏差应符合表 6.0.4 的规定；

③钢木混合模板的允许偏差可参照本表执行。

第 6.0.6 条 小型构件模板允许偏差应符合表 6.0.6 的规定。

小型预制构件模板允许偏差

表 6.0.6

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范 围	点 数	
1	断面尺寸		± 5	每件, (每一类型构件抽查 10%, 且不少于 5 件)	2	用尺量, 宽、高各计 1 点
2	长 度		0 -5		1	用 尺 量
3	榀头	断面尺寸	0 -3		2	用尺量, 宽、高各计 1 点
		长 度	0 -3		1	用 尺 量
4	榀槽	断面尺寸	$+3$ 0	2	用尺量, 宽、高各计 1 点	
		长 度	$+3$ 0	1	用 尺 量	

第七章 钢 筋

第一节 加 工

第 7.1.1 条 钢筋的技术条件必须符合设计要求及有关标准的规定，表面应洁净，不得有锈皮、油渍、油漆等污垢。

第 7.1.2 条 钢筋必须顺直，调直后表面伤痕及锈蚀不应使钢筋截面积减少。

第 7.1.3 条 钢筋弯曲成型后，表面不得有裂纹、鳞落或断裂等现象。

第 7.1.4 条 钢筋加工允许偏差应符合表 7.1.4 的规定。

钢筋加工允许偏差 表 7.1.4

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检 验 频 率		检 验 方 法
				范 围	点 数	
1	冷 拉 率		不大于设计规定	每根（每一类型抽查 10%，且不少于 5 件）	1	用 尺 量
2	受力钢筋成型长度		+5 -10		1	
3	弯起钢筋	弯起点位置	±20		1	
4		弯起高度	0 -10		1	
	箍筋尺寸		0 -5		2	

第二节 焊 接

第 7.2.1 条 焊接之前必须清除钢筋、钢丝或钢板焊接部位的铁锈、水锈和油污等；钢筋端部的扭曲、弯折应予以矫直或切除。

第 7.2.2 条 钢筋闪光对焊接头处不得有横向裂纹，与电极接触处的钢筋表面，对于 I、II、III 级钢筋不得有明显的烧伤；对于

IV级钢筋不得有烧伤。低温对焊时，对于I、III、IV级钢筋均不得有烧伤。闪光对焊接头机械性能与允许偏差应符合表7.2.2的规定。

闪光对焊接头机械性能与允许偏差

表 7.2.2

序号	项 目	允许偏差	检 验 频 率		检验方法
			范 围	点数	
1	抗拉强度	符合材料性能指标	每件（每批各抽3件）	1	应按《金属拉力试验法》GB228执行
2	冷 弯			1	
3	接头弯折	不大于4°	每件（每批抽查10%且不少于10件）	1	用刻槽直尺和楔形塞尺量
4	接头处钢筋轴线的偏移	≤0.1d 且不大于2.0mm			

注：①在同一班内，由同一焊工，按同一焊接参数完成的200个同类型接头作一批。一周内连续焊接时，可以累计计算。一周内累计不足200个接头时，亦按一批计算；

②IV级钢筋目前暂不考核冷弯指标。

第 7.2.3 条 钢筋电弧焊接头焊缝表面应平整，不得有较大的凹陷、焊瘤；接头处不得有裂纹；接头处用小锤敲击时，应发出与原钢筋同样的清脆声。其机械性能、缺陷及尺寸允许偏差应符合表7.2.3的规定。

钢筋电弧焊接头的机械性能、缺陷和尺寸允许偏差

表 7.2.3

序号	项 目	允许偏差	检 验 频 率		检验方法
			范 围	点数	
1	抗拉强度	符合材料性能指标	每个接头（每批抽查3件）	1	应按现行的《金属拉力试验法》(GB228)执行
2	帮条沿接头中心线的纵向偏移	0.5d	每个接头（每批抽查10%，且不少于10个）	1	用 尺 量
3	接头处钢筋轴线的弯折	4°		1	
4	接头处钢筋轴线的偏移	0.1d 且不大于3.0mm		1	
5	焊缝厚度	-0.05d		2	用焊接工具尺和尺量
6	焊缝宽度	-0.1d		2	
7	焊缝长度	-0.5d		2	
8	横向咬边深度	0.05d，且不大于1.0mm		2	

续表

序号	项 目		允许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点数	
9	焊缝表面上气孔及夹渣的数量和大小	在 $2d$ 长度上	不多于 2 个		2	观察和用尺量
		直 径	不 大 于 3.0mm			

注：①表中 d 为钢筋直径，(mm)；

②以 300 个同类型接头（同钢筋级别、同接头型式）为一批。一周内连续焊接时，可以累计计算。一周内不足 300 个接头时，亦按一批计算。

第 7.2.4 条 电阻点焊焊接骨架和焊接网片的焊点处熔化金属应均匀，焊点无脱落、漏焊、裂纹、多孔性缺陷及明显的烧伤现象。压入深度应满足规定。钢筋点焊制品外观尺寸允许偏差应符合表 7.2.4—1 的规定。对承重的焊接骨架和焊接网片除进行外观检查外，还应作强度检验，焊点的抗剪力指标应符合表 7.2.4—2 的规定。

钢筋点焊制品外观尺寸允许偏差

表 7.2.4—1

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检 验 频 率		检验方法
				范 围	点 数	
1	焊接网片	长 度	± 10	每片网片或骨架 (每一类型抽查 10%，且不少于 5 件)	1	用 尺 量
		宽 度	± 10		1	
		网格尺寸	± 10		3	
2	焊接骨架	长 度	± 10		1	
		宽 度	± 5		1	
		高 度	± 5		1	
3	骨架箍筋间距		± 10	3		
4	网片对角线之差		10	1		
5	受力主筋	间 距	± 10	4		
		排 距	± 5	2		

序号	钢筋级别	较小一根钢筋直径 (mm)								
		3	4	5	6	6.5	8	10	12	14
1	I 级				6.8	8.0	12.1	18.8	27.1	36.9
2	II 级						17.1	26.7	38.5	52.3
3	5 号 钢						14.1	22.0	31.7	43.1
4	冷拔低碳钢丝	2.5	4.5	7.0						

注：凡钢筋级别、直径及尺寸均相同的焊接制品，即为同一类型制品，每 200 件为一批，每批中抽查 3 件。一周内连续焊接时，可以累计计算。一周内累计不足 200 个接头时，亦按一批计算。

第 7.2.5 条 预埋件钢筋 T 形接头焊包应均匀，钢板无焊穿、凹陷现象。其缺陷和尺寸允许偏差应符合表 7.2.5 的规定。

T 形接头强度缺陷和尺寸允许偏差

表 7.2.5

序号	项 目		允许偏差	检 验 频 率		检 验 方 法
				范 围	点 数	
1	抗拉强度	I 级钢筋	不大于 36 kN/cm ²	每个接头 (每批抽查 5 件)	1	应按《金属 拉力试验法》 GB228 执行
		II 级钢筋	不大于 50 kN/cm ²			
2	焊缝高度		≥0.6d	每个接头 (每批抽查 10%，且不 少于 5 件)	1	用焊接工具 尺和量具
3	咬肉深度		不大于 0.5mm		1	
4	T 型轴线偏差		不大于 4°		1	
5	焊缝表面上 气孔及夹渣的 数量和尺寸	数量	不多于 3 个	1	1	用 尺 量
		直径	不大于 1.5mm			

注：①外观检查以同一台班内完成的同一类型成品为一批；

②强度检验以 300 件同类成品为一批。一周内连续焊接时，可以累计计算。一周内累计不足 300 件成品时，亦按一批计算。

第三节 成型与安装

第 7.3.1 条 成型前必须按设计要求配制钢筋的级别、钢种、根数、形状、直径等。

第 7.3.2 条 绑扎成型时，铁丝必须扎紧，不得有滑动、折断、移位等情况。

第 7.3.3 条 成型后的网片或骨架必须稳定牢固，在安装及浇筑混凝土时不得松动或变形。

第 7.3.4 条 受力钢筋同一截面内，同一根钢筋上，只准有一个接头。

注：同一截面是指 $30d$ (d 为钢筋直径) 区域内，且不得小于 500mm (下同)。

第 7.3.5 条 绑扎或焊接接头与钢筋弯曲处相距不应小于 10 倍主筋直径，也不宜位于最大弯矩处。

第 7.3.6 条 钢筋网片和骨架成型允许偏差应符合表 7.3.6 的规定。

钢筋网片和骨架成型允许偏差

表 7.3.6

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检验频率		检 验 方 法
				范 围	点 数	
1	网片	长 度	± 10	每片网片或骨架	2	用 尺 量
		宽 度	± 10		2	
		网格尺寸	± 10		4	用尺量，量取纵、横方向各 3~5 个网格
		网片两对角线之差	10		1	用 尺 量
2	骨架	长 度	$+5$ -10	每片网片或骨架	3	用 尺 量
		宽 度	$+5$ -10		3	
		高 度	$+5$ -10		3	

注：用直钢筋制成的网片和平面骨架其尺寸系指最外边两根钢筋中心线之间的距离；而钢筋末端有弯钩或弯曲时，系指弯钩或弯曲处切线间的距离。

第 7.3.7 条 钢筋成型与安装允许偏差应符合表 7.3.7 的规定。

钢筋成型与安装允许偏差

表 7.3.7

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检验频率		检 验 方 法	
				范围	点数		
1	受力钢筋	间距	±10	每个构筑物或构件	4	在任意一个断面连续量取钢筋间(排)距,取其平均值计 1 点	
		梁、柱、板、墙 基础、墩台	±20		4		
		顺高度方向配置两排以上的排距	± 5		4		
2	箍筋及构造筋间距		±20		5	连续量取 5 档,其平均值计 1 点	
3	同一截面内受拉钢筋接头截面积占钢筋总截面积		焊 接		不大于 50%	6	观 察
			绑 接		不大于 25%		
4	保护层厚度	墩、台、基础	±10	6	用 尺 量		
		梁、柱、桩	± 5				
		板、墙	±3				

第四节 预应力筋制作

第 7.4.1 条 预应力筋和锚具的质量必须符合设计要求。

第 7.4.2 条 调直后的预应力筋不得有烧伤及发蓝现象。被筒模擦伤的表面伤痕不应使钢筋截面减小。预应力筋束必须确保直顺、不扭转、不松散。

第 7.4.3 条 预应力筋端部墩头与热处理工作必须在冷拉前进行。端部墩头(热处理)后外观应周正,端面应与预应力筋轴线垂直,不得有烧伤、裂纹及缺损。

第 7.4.4 条 当采用应力下料的预应力筋束,其同束下料长度的相对差值应不大于 $L/1500$,且不得大于 5mm。

注: L 为预应力筋下料长度, (mm)。

第 7.4.5 条 钢丝墩头后,外形尺寸应符合设计规定;外观应周正;端面应与钢丝轴线垂直,容许有宽度为 1.0mm。非贯通的裂纹。钢丝墩头强度不得低于钢丝标准抗拉强度的 98%。

第 7.4.6 条 预应力筋冷拉后，其屈服强度必须达到设计要求，且表面不得有裂纹。

第 7.4.7 条 预应力筋当采用闪光对焊时，配置在同一截面的受拉区钢筋，其焊接接头的截面积不得超过该截面预应力钢筋总截面面积的 25%。

第五节 张 拉

第 7.5.1 条 预应力筋张拉允许偏差应符合表 7.5.1 的规定。

预应力筋张拉允许偏差

表 7.5.1

序号	项 目		允许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	△张拉应力值		±5%	每根 (束)	1	用压力表测量 或查张拉记录
2	△预应力筋 断裂或滑脱数	先张法	5%总根数,且每 米不大于 2 丝	每个 构件	1	观 察
		后张法	3%总根数,且每 米不大于 2 丝			
3	△每端滑移量		符合设计规定	每束 (根)	1	用 尺 量
4	△每端滑丝量		符合设计规定		1	
5	先张法预应力筋中心 位移		5mm	每个 构件	1	

注：①预应力筋的滑移量系指预应力钢丝束张拉完毕，锚塞顶紧后，松张时锚塞向锚环内滑移的距离；

②预应力筋的滑丝量系指预应力钢丝束张拉完毕，锚塞顶紧后，固定张拉力时个别钢丝向孔道内滑移的距离。

第 7.5.2 条 斜拉索的张拉应符合设计要求。

第八章 水泥混凝土构筑物（构件）

第 8.0.1 条 水泥混凝土的原材料、配合比必须符合有关标准、规范的规定，强度必须符合设计要求。强度的检验可做抗压试验，设计有特殊要求时，应做抗折、抗拉、弹性模量、抗冻、抗渗等试验。

水泥混凝土构筑物（构

序号	项 目	允 许 偏								
		基础	墩、台	柱	梁、板	墙	塔柱	悬浇梁、板	臂筑扶手	
1	△混凝土抗压强度	必 须 符 合 附 录								
2	孔道压浆的水泥净浆强度	必 须 符 合 附 录								
3	断面尺寸	宽	±20	±10	+5	+5	+5	±10	+5	±5
		高			-8	-8	-8	±20	-8	
		壁厚	±15	+10	±5	±5				±5
4	长 度	±20	±20	+10	0	±20	±10	±10	±10	
5	顶面高程	±10	±10	±10	±5	±5	±10	±20		

第 8.0.2 条 水泥混凝土构筑物(构件)不得有蜂窝、露筋等现象;如有硬伤、掉角等缺陷均应修补完好。

第 8.0.3 条 预应力筋的孔道必须通顺、洁净。张拉后压浆必须密实。

第 8.0.4 条 预应力混凝土构筑物(构件)中非预应力部分(如隔板、堵头等)允许有宽度 0.2mm 以下的收缩裂纹,其余部分不应出现裂纹。

第 8.0.5 条 水泥混凝土构筑物(构件)允许偏差应符合表 8.0.5 的规定。

件) 允许偏差

表 8.0.5

差 (mm)						检验频率		检验方法	
预 制 构 件						范 围	点 数		
拱肋、拱桁、梁	拱波、板	柱、桩	沉井	地道桥	栏杆、人行道板				
三 的 规 定						每个构筑物或构件(拱波、板、柱、桩等每一类型抽查 10%,且不少于 5 件)			
三 的 规 定									
0 -10	0 -10	±5	±50	±50	±5			5	用尺量,沿全长端部, L/4 处和中间各计 1 点
+10 -5	±5							5	
±5		±5	±15	±15				5	
0 -10	0 -10	±10	±50	±50	0 -5	4	用尺量,两侧上下各计 1 点		
						4	用水准仪测量		

序号	项 目		允 许 偏							
			基础	墩、台	柱	梁、板	墙	塔柱	悬浇梁、臂筑板	扶手
6	侧向弯曲					$L/1000$ 且不大于 10				$L/1500$ 且不大于 20
7	位置	纵(横)轴线	15	10	8	8		10	15	
		横隔梁轴线							8	
8	垂 直 度			0.25% H , 且 不大于 25	0.15% H , 且 不大于 10		0.15% H , 且 不大于 10	0.15% H , 且 不大于 40		
9	两对角线长度差									
10	间 距				± 10	± 10				± 20
11	麻 面		每 侧 不 得 超 过							
12	平 整 度	墩、台、沉井、 地道桥、塔柱、墙	5 (有 铺 装 层 及							
		拱肋、拱桁、拱 波、基础、梁、板、 柱、桩								

注：①表中 L 为构筑物（构件）长度，(mm)；

②表中 H 为构筑物（构件）高度，(mm)。

续表

差 (mm)						检验频率		检验方法
预 制 构 件						范 围	点 数	
拱 肋、 拱 桥、梁	拱 波、 板	柱、桩	沉井	地道桥	栏杆、 人行道 板			
$L/1000$ 且不大于 10	$L/1000$	$L/750$		$L/1000$		每个 构筑物 或构件 (拱波、 板、柱、 桩等每 一类型 抽查 10%,且 不少于 5件)	2	沿构件全长拉 线量取最大矢高, 左、右各计1点
8							1	用经纬仪和尺 量
							1	
			0.25% H 、且 不大于 25	0.15% H 、且 不大于 10			2	用垂线或经纬 仪测量
	10		75	75	10		1	用 尺 量
							1	
该 侧 面 积 的 1%								1
饰 面 者 为 8)							4	用 2m 直尺或小 线量取最大值
							2	

③除桥面铺装及附属工程等部位作为一般结构外，其他部位则均作为重要结构。

第 8.0.6 条 构筑物(构件)的预埋件、预留孔洞和预应力筋孔道的允许偏差应符合表 8.0.6 的规定。

预埋件、预留孔洞和预应力筋孔道的允许偏差

表 8.0.6

序号	项 目	允 许 偏 差 (mm)										检验频率		检验方法				
		预 埋 件					预 留 孔 洞				预 应 力 筋 孔 道		范 围		点 数			
		锚锭板、支座板、联结板等		螺栓、锚筋等			位置	孔径	孔深	高程	位置	孔径						
		位置	高程	平面高差	位置	外露长度												
1	基 础	10	±5	±5	10	±10	15	+20 0	+20 0				每个预埋件、预留孔洞、预应力筋孔道(每一类型抽查 10%, 且不少于 5 件)	1	用尺或水准仪测量			
2	墩、台													1				
3	柱						1											
4	梁、板						15	+20 0	+20 0	±10						梁端 10	+3 0	1
5	墙																	1
6	塔 柱						1											
7	悬壁浇筑梁、板						梁端 10	+3 0	1									
8	扶 手						1											
9	预制构件	梁	10	+20 0	+20 0					梁端 10	+3 0	1						
		板										1						
		桩、柱	±5	+30 0	1													
		沉 井	1															
		地道桥	+20 0	+20 0	1													
		栏杆、人行道板	1															

中国建筑资讯网
www.sinoace.com

第九章 水泥混凝土构件安装

第 9.0.1 条 水泥混凝土构件安装时，构件混凝土的强度不应低于设计对安装所要求的规定；若无设计要求时，则不应低于设计规定的 70%。安装后构件不得有硬伤、掉角和裂纹等缺陷。

第 9.0.2 条 外露铁件必须作防锈处理。

第一节 梁、板

第 9.1.1 条 梁、板安装必须平稳，支点处必须接触严密、稳固。

第 9.1.2 条 相邻梁或板之间的缝隙必须用混凝土或砂浆嵌填密实。

第 9.1.3 条 伸缩缝必须全部贯通，不得堵塞或变形。

第 9.1.4 条 活动支座必须按设计要求上油润滑。

第 9.1.5 条 支座接触必须严密，不得有空隙。位置必须符合设计要求。

第 9.1.6 条 梁、板安装允许偏差应符合表 9.1.6 的规定。

梁、板安装允许偏差 表 9.1.6

序号	项 目	允许偏差 (mm)	检验频率		检 验 方 法
			范 围	点 数	
1	平面位置	±10 5	每个构件	1	用经纬仪测量
	顺桥纵轴线方向			1	
2	焊接横隔梁相对位置	±10	每 处	1	用 尺 量
3	湿接横隔梁相对位置	±20		1	
4	伸缩缝宽度	±10 -5	每个构件	1	用 尺 量
5	支 座 板	±5 1		2	
	每块位置		2	用水准仪测量，纵、横向各计 1 点	
6	每块边缘高差	±10 0	每个构件 (每孔抽查 25%)	1	用 尺 量
7	焊缝长度	±10 0		1	
8	梁间焊接板高差	±10 0	每个构件 (每孔抽查 25%)	1	用 尺 量
8	梁间焊接板离缝	±20		2	

第 9.1.7 条 悬臂拼装块体,若无设计规定时,其允许偏差应符合表 9.1.7 的规定。

悬臂拼装块体允许偏差

表 9.1.7

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	块件 与桥纵 轴线偏 差	1号块件	不大于2,且与 桥纵轴线平行	每 块	2	用经纬仪测量
		其它块件	不大于5		2	
2	1号块件四角相对高差		不大于2		4	用水准仪测量, 四角各计1点
3	块件 间连接 缝高差	0号块件与1 号块件	不大于2		2	用尺量
		其它块件	不大于3		2	
4	块件拼装立缝宽度		+10 -5		2	
5	拼 装 完 成 后 累 计 差	半跨端部块件高程 差	$\pm L/2000$, 且不大于-20 和不大于+50	每 端 部	1	用水准仪测量
		上、下游块件相对 高程差	不大于25		1	
		全跨端部块件相对 高程差	不大于30		1	

注:表中 L 为悬臂拼装跨长度, (mm)。

第二节 拱肋、拱桁、拱波

第 9.2.1 条 拱肋(桁)的各段联接必须牢固,并符合设计要求。

第 9.2.2 条 拱肋(桁)的拱脚处必须与拱座接触严密、稳固,拱波的支点处必须用砂浆嵌填饱满密实。

第 9.2.3 条 拱肋、拱桁、拱波安装允许偏差应符合表 9.2.3 的规定。

拱肋、拱桥、拱波安装允许偏差

表 9.2.3

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检 验 频 率		检 验 方 法		
				范 围	点 数			
1	拱 肋 (桥	△纵轴线平面位置		5	每根肋或 每片拱桥	拱脚、拱顶接 头处各计 1 点	用经纬仪测 量	
2		△纵轴线高程	拱 脚	+10 0		每接头处各 计 1 点	用水准仪测 量	
			其它接头点	+20 0				
3		同跨各肋(桥)间距		±5			3	用 尺 量
4		同跨各肋(桥)高差		10			3	用水准仪测 量
5	拱波	两波底面高差		5	每跨两肋间	3	用 尺 量。	

第三节 墩、柱

第 9.3.1 条 墩、柱与基础联接处必须接触严密、焊接牢固、混凝土灌筑密实、强度符合设计要求。

第 9.3.2 条 墩、柱安装允许偏差应符合表 9.3.2 的规定。

墩、柱安装允许偏差

表 9.3.2

序号	项 目	允许偏差 (mm)	检 验 频 率		检 验 方 法
			范 围	点 数	
1	△平面位置	10	每 个 构 件	2	用经纬仪测量,纵、横向各计 1 点
2	埋入基础深度	不小于设计 规定		1	用 尺 量
3	相邻间距	±10		1	用 尺 量
4	垂 直 度	0.5%H, 且 不大于 20		2	用垂线或经纬仪检验, 纵横向各 计 1 点
5	墩、柱顶高程	±10		1	用水准仪测量

注: 表中 H 为墩、柱高度, (mm)。

第四节 栏杆、灯柱、人行道板

第 9.4.1 条 栏杆、灯柱、人行道板安装必须牢固、线条直顺不应歪斜、扭曲。

第 9.4.2 条 栏板与栏杆接缝处的填缝砂浆必须饱满，伸缩缝必须全部贯通。

第 9.4.3 条 预制人行道板安装必须平整稳定，不平处要用砂浆填平。水泥混凝土面层要平整，打格线条要顺直、无裂缝、纵、横坡度要符合设计要求。

第 9.4.4 条 栏杆、灯柱、人行道板安装允许偏差应符合表 9.4.4 的规定。

栏杆、灯柱、人行道板安装允许偏差

表 9.4.4

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检 验 频 率		检 验 方 法
				范围	点 数	
1	直顺度	地 梁	7	每 跨 侧	1	拉 10m 小线量取 最大值
		扶 手	5		1	
2	垂直度 (全高)	灯 柱	20		2	用经纬仪测量， 纵、横向各计 1 点
		栏杆柱	3		抽查 20%，每处各 计 1 点	用垂线检验
3	相邻栏杆 扶手高差	有 柱	5		抽查 20%，每处各 计 1 点	用 尺 量
		无 柱	1			
4	灯 柱 平 面位置	顺桥纵轴 线方向	20	每 跨 侧	1	用 尺 量
		垂直桥纵 轴线方向	10		1	
5	人行道板 平面位置	顺桥纵轴 线方向	10		1	
		垂直桥纵 轴线方向	5		1	
6	人行道板顶面相邻 高差		5	抽查 20%，每处各 计 1 点	用 尺 量	

第五节 地道桥顶进

第 9.5.1 条 桥体顶进后，接缝处不应有渗漏现象。

第 9.5.2 条 桥体顶进允许偏差应符合表 9.5.2 的规定。

桥体顶进允许偏差

表 9.5.2

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检 验 频 率		检 验 方 法
				范 围	点 数	
1	轴线位移	$L < 15\text{m}$	100	每 座	2	用经纬仪测量， 两端各计 1 点
		$15\text{m} \leq L < 30\text{m}$	200			
		$L \geq 30\text{m}$	300			
2	△ 高 程	$L < 15\text{m}$	+20 -100	每 座	2	用水准仪测量， 两端各计 1 点
		$15\text{m} \leq L < 30\text{m}$	+20 -150			
		$L \geq 30\text{m}$	+20 -200			
3	相邻两段高差		50		每个接头处各计 1 点	用 尺 量

注：表中 L 为地道桥的长度，(m)。

第十章 钢 结 构

第一节 矫正、弯曲和边缘加工

第 10.1.1 条 钢材切割后应矫正，其质量标准应符合以下规定：

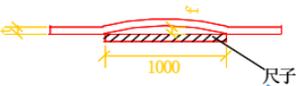
一、矫正后的钢板表面无明显的凹面和损伤，表面划痕深度不大于 **0.5mm**；

二、型钢不直度，每米范围内不超过 **0.5mm**，并无锐角；

三、冷压折弯的部件边缘无裂纹。

第 10.1.2 条 钢材矫正后的允许偏差应符合表 10.1.2 的规定。

钢材矫正后允许偏差 表 10.1.2

序号	项 目		示 意 图	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法		
					范 围	点 数			
1	钢板、扁钢的局部挠曲矢高 f (每 1m 范围内)	$\delta \leq 14\text{mm}$		≤ 1.5	每件频率 (每批查 10%，且不少于 2 件)	2	用刀口尺或塞尺量		
		$\delta > 14\text{mm}$		≤ 1.0					
2	角钢、槽钢、工字钢的挠曲矢高 f		$L/1000$ ，且不大于 5.0					2	拉小线或用尺量
3	角钢肢不垂直度 (q)		$\leq b/100$ ，但双肢铆、栓连接角钢不得大于 90°					2	用角尺量
4	槽钢、工字钢翼缘的倾斜度 (q)		$\leq b/80$			2	用角尺量		

注：表中 L 为角钢、槽钢、工字钢的长度，(mm)。

第 10.1.3 条 铣平面的表面粗糙度不得大于 0.03mm。

第 10.1.4 条 焊接坡口加工尺寸的允许偏差应符合现行的《手工电弧焊焊接接头的基本型式与尺寸》(GB 985) 和《焊剂层下自动与半自动焊焊接接头的基本型式与尺寸》(GB 986) 中的有关规定。

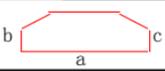
第 10.1.5 条 边缘加工质量应符合下列规定：

一、刨（铣）加工的边缘，要求平直光洁；

二、除施工图另有规定者外，刨（铣）范围及允许偏差应符合表 10.1.5 的规定。

栓焊梁（板梁）刨（铣）范围及允许偏差

表 10.1.5

序号	项 目		刨边范围	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
					范 围	点 数	
1	弦、斜、竖杆、纵、横梁、板梁、托架、平联杆件	盖板 (I 型)	两 边	± 2.0	每件 (每批 量 10%, 且不少 于 2 件)	2	用 尺 量
		竖板 (箱型)	两 边	± 1.0			
		腹 板	两 边	± 0.5 -0 注①			
2	主桁节点板孔边距 	3 边	± 2.0				
3	底板宽度	4 边	± 1.0				
4	拼接板、鱼形板、桥门节点弯板的宽度	两 边	± 2.0				
5	支承节点板、拼接板、支承角的孔边距	支承边端	$+0.3$ $+0.5$				
6	填板宽度	按工艺要求 (两边)	± 2.0				
7	焊接坡口 	开口 (B)	$+1.0$ 0				
		钝边 (a)	± 0.5				
8	箱型杆件内隔板宽度	4 边	$+0.5$ -0 注②				
9	工型、槽型隔板的腹板宽度	两 边	-0.5 -1.5				
10	加劲肋宽度	焊接边 (端) 及顶紧端	按工艺要求				

注：①腹板加工公差系按盖板厚度偏正公差不大于 0.4mm 而定的，如盖板厚度为负公差，则腹板加工公差必须随之相应改变；

②箱型杆件内隔板要求相互垂直；

③平联、横联结点板刨焊接边，公差 ± 0.3 mm；

④马刀形弯曲 10m 或 10m 以下允许偏差 2mm；10m 以上允许偏差 3mm，但不得有锐弯。

第二节 组 装

第 10.2.1 条 组装前，连接表面及沿焊缝每边 30~50mm 范围内的铁锈、毛刺和油垢等必须清理干净。

第 10.2.2 条 用模架或按大样组装的构件，其轴线交点的允许偏差不得大于 3mm。

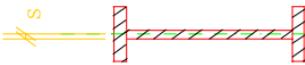
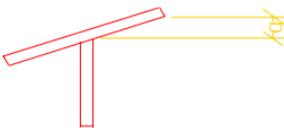
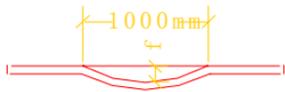
第 10.2.3 条 焊接连接组装的允许偏差应符合表 10.2.3 的规定。

焊接连接组装允许偏差

表 10.2.3

序号	项 目		示 意 图	允许偏差 (mm)	检验频率		检验 方法
					范 围	点 数	
1	间 隙 d			± 1.0			用 尺 量
2	边 缘 高 度 S	$4\text{mm} < d \leq 8\text{mm}$		1.0			
		$8\text{mm} < d \leq 20\text{mm}$		2.0			
		$d > 20\text{mm}$		$\delta/10$, 但不大于 3.0			
3	坡 口	角 度 α		$\pm 5^\circ$			
	钝 边 α	± 1.0					
4	搭 接	长 度 L	± 5.0				
		间 隙 e	1.0				
5	最大间隙 e			1.0			
6	宽 (高) 度	B		$+1.0$ 0			
		H		(有水平 拼接时) ± 1.0			

续表

序号	项 目		示 意 图	允许偏差 (mm)	检验频率		检验 方法
					范 围	点 数	
7	竖板中线与水平板中线的偏移 (s)			≤ 1.0	每件 (每批 抽查 10%, 且 不少于 2 件)	2	尺 量
8	两竖板中线偏移 (s)			≤ 2.0			
9	盖板的倾斜 (q)			< 0.5			
10	板梁, 纵 横梁加劲肋 间距 (L)	有横向连 接关系者		± 1.0			
		无横向连 接关系者		± 3.0			
11	纵、横梁腹板的局部不 平度 (f)			≤ 1.0			

第三节 焊 接

第 10.3.1 条 焊接质量应符合下列要求:

一、焊缝金属表面焊波均匀, 无裂纹、沿边缘或角顶的未熔合、溢流、烧穿、未填满的火口和超出允许限度的气孔、夹渣、咬肉等缺陷;

二、对接焊缝要求熔透者, 咬合部分不小于 **2mm**, 角焊缝
 $+2.0$
 (船型焊) 正边尺寸允许偏差 -1.0 mm;

三、在双侧贴角焊缝时, 焊缝不必将板全厚熔透, 箱型组合构件用单侧焊缝连接时, 其未熔透部分的厚度不大于 **0.25** 倍板厚, 最大不大于 **4.0mm**;

四、对所有焊缝都应进行外观检查, 内部检查以超声波探伤

为主。

第 10.3.2 条 钢结构的焊缝质量检验分三级，各级检验项目、检查数量和检验方法应符合表 10.3.2 的规定。

焊缝质量检验级别 表 10.3.2

级别	检验项目	检查数量	检查方法
1	外观检查	全部	检查外观缺陷及几何尺寸，有疑点时用磁粉复验
	超声波检验	全部	
	X射线检验	抽查焊缝长度的 2%，至少应有一张底片	缺陷超出表 10.3.7 的规定时，应加倍透照，如不合格应 100% 的透照
2	外观检查	全部	检查外观缺陷及几何尺寸
	超声波检验	抽查焊缝长度的 50%	有疑点时，用 X 射线透照复验，如发现有超标缺陷，应用超声波全部检验
3	外观检查	全部	检查外观缺陷及几何尺寸

第 10.3.3 条 焊缝外观检验质量标准应符合表 10.3.3 的规定。

焊缝外观检验质量标准 表 10.3.3

序 号		项 目	质 量 标 准		
			一 级	二 级	三 级
1		气 孔	不允许	不允许	直径小于或等于 1.0mm 的气孔，在 1000mm 长度范围内不得超过 5 个
2	咬边	不要求修磨的焊缝	不允许	深度不超过 0.5mm 累计总长度不得超过焊缝长度的 10%	深度不超过 0.5mm 累计总长度不得超过焊缝长度的 20%
		要求修磨的焊缝	不允许	不允许	—

第 10.3.4 条 对接焊缝外形尺寸允许偏差应符合表 10.3.4 的规定。

对接焊缝外形尺寸允许偏差

表 10.3.4

序号	项 目		示 意 图	允许偏差 (mm)	检验频率		检验 方法
					范 围	点 数	
1	焊缝余高	$b < 20\text{mm}$		1.5 ^{+0.5} _{-1.0}	抽查累计焊缝长度的20%，且不少于2件	2	用焊缝卡尺量
				1.5±1.0			
				2.0±1.5			
	$b \geq 20\text{mm}$	2.0 ^{+1.0} _{-1.5}					
		2.0±1.5					
		2.5 ^{+1.5} _{-2.0}					
2	焊缝凹面值 e	一级	0				
		二级	0~0.5				
		三级	0~1.5				
3	焊缝错边 d	一级	$d < 0.1\delta$, 但不得大于 2.0				
		二级	$d < 0.1\delta$, 但不得大于 2.0				
		三级	$d < 0.15\delta$, 但不得大于 3.0				

第 10.3.5 条 贴角焊缝外型尺寸允许偏差应符合表 10.3.5 的规定。

贴角焊缝外形尺寸允许偏差

表 10.3.5

序号	项 目		示 意 图	允许偏差 (mm)	检验频率		检验 方法
					范 围	点 数	
1	焊脚宽 B	$B \leq 6$		+1.5 0	抽查累计焊缝长度的20%且不少于2m	2	用焊缝卡尺
		$B > 6$		+3.0 0			
2	焊缝余高 C	$B \leq 6$		+1.5 0			
		$B > 6$		+3.0 0			

注：①表中 B 为设计要求的焊脚尺寸，(mm)；

② $B > 8.0\text{mm}$ 贴角焊缝的局部焊脚尺寸，允许低于设计要求值的 1.0mm，但不得超过焊缝长度的 10%；

③焊接梁的腹板与翼缘板间焊缝的两端，在其两倍翼缘板宽度范围内，焊缝的实际焊脚尺寸不允许低于设计要求值。

第 10.3.6 条 T 型接头设计要求焊透的 K 型焊缝, 外形尺寸的允许偏差应符合表 10.3.6 的规定。

T 型接头焊缝外形尺寸允许偏差 表 10.3.6

序号	项 目	示 意 图	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范 围	点数	
1	接头焊缝 δ		+1.5 0	抽查累计焊缝长度的 20%, 且不少于 2 件	2	用焊缝卡尺量

第 10.3.7 条 X 射线检验焊缝缺陷分两级, 质量标准应符合表 10.3.7-1 的规定, 检验方法应按现行的《钢焊缝射线照相及底片等级分类法》(GB3323) 的规定执行。

X 射线检验质量标准 表 10.3.7-1

序 号	项 目		质 量 标 准	
			一 级	二 级
1	裂 纹		不 允 许	不 允 许
2	未 熔 合		不 允 许	不 允 许
3	未 焊 缝	对接焊缝及要求焊透的 K 型焊缝	不 允 许	不 允 许
		管件单面焊	不 允 许	深度不大于 10% δ , 但不得大于 1.5mm; 长度不得大于条状夹渣总长度
4	气 孔 和 点 状 夹 渣	母材厚度 (mm)	点 数	点 数
		5.0	4	6
		10.0	6	9
		20.0	8	12
		50.0	12	18
		120.0	18	24
5	条 状 夹 渣	单个条状夹渣	1/3 δ	2/3 δ
		条状夹渣总长	在 12 δ 的长度内, 不得超过 δ	在 6 δ 的长度内, 不得超过 δ
		条状夹渣间距	6L	3L

注: ①表中 δ 为母材厚度, (mm);

②表中 L 为相邻两夹渣中较长者, (mm);

③点数是一个计数指数。是指 X 射线底片上任何 10×50mm² 焊缝区域内 (宽度小于 10mm 的焊缝, 长度仍用 50mm) 允许的气孔点数。母材厚度在表中所列厚度之间时, 其允许气孔点数可用插入法计算取整数。各种不同直径的气孔应按表 10.3.7-2 换算点数。

气孔直径 (mm)	<0.5	0.6~1.0	1.1~1.5	1.6~2.0	2.1~3.0
换算点数	0.5	1	2	3	5
气孔直径 (mm)	3.1~4.0	4.1~5.0	5.1~6.0	6.1~7.0	
换算点数	8	12	16	20	

第 10.3.8 条 超声波检验焊缝质量,应符合表 10.3.7-1、表 10.3.7-2 和现行的《钢制压力容器对接焊缝超声波探伤》(JB1152) 的规定。

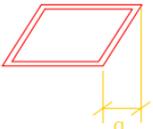
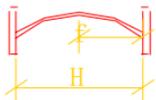
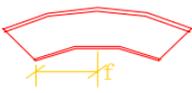
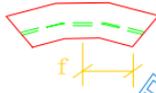
第 10.3.9 条 焊接后的焊件应矫正,其允许偏差应符合表 10.3.9 的规定。

焊接后的杆件允许偏差

表 10.3.9

序号	项 目	示 意 图	允许偏差 (mm)	检验频率		检 验 方 法			
				范 围	点 数				
1	工地孔部分		$q \leq 0.5$	每件(每 批抽查 10%,且 不少于2 件)	2	尺 量			
	其余部分		$q \leq 2.0$						
2	工地孔部分		$q \leq 0.5$						
	其余部分		$q \leq 2.0$						
3	工地孔部分		$q \leq 1.0$						
	其余部分		$q \leq 2.0$						
4	工型、箱型杆件的扭曲		≤ 3.0						

续表

序号	项 目	示 意 图	允许偏差 (mm)	检验频率		检验 方法
				范 围	点 数	
5	工地孔部分		$q \leq 0.7$	每件(每 批抽查 10%, 且 不少于2 件)	2	用 尺 量
	其余部分		$q \leq 1.5$			
6	工地孔范围内		$f \leq 0.3$			
	其余部分		$f \leq 1.0$			
7	板梁腹板, 纵、横梁腹板的不平度		$f \leq H/500$, 且 不大于 50			
8	工型、箱型杆件全长内 弯曲		$f \leq 3.0$			
9	纵、横梁上拱		$f \leq 2.0$, 用 不许下弯			
10	纵、横梁旁弯		$f \leq 3.0$			

第四节 制 孔

第 10.4.1 条 制成的孔应呈圆柱形并与料面垂直, 孔壁光滑, 孔缘无损伤不平。

第 10.4.2 条 工制孔(采用机器样板或精确划线法钻孔)孔距公差应符合下列要求:

- 一、两相邻孔距 $\pm 0.35\text{mm}$ 、个别相邻孔距 $\pm 0.5\text{mm}$;
- 二、板边孔距 $\pm 0.5\text{mm}$;

三、两组孔群中心距 $\pm 0.5\text{mm}$;

四、孔群中心线与杆件中心线的最大偏差 1.5mm 。

第 10.4.3 条 采用号孔钻孔（冲孔）孔距公差应符合下列要求：

一、两相邻孔距 $\pm 0.5\text{mm}$;

二、极边及对角线孔距 $\pm 1.0\text{mm}$;

三、孔中心与孔中心线的横向偏差不大于 1.0mm 。

第 10.4.4 条 有特殊要求的孔径及孔距（如拆装架）允许偏差应按工艺规定办理。

第 10.4.5 条 精制螺栓孔的直径应与螺栓公称直径相等，孔应具有 H_{12} 的精度，其允许偏差应符合表 10.4.5 的规定。

精制螺栓杆、螺栓孔径允许偏差

表 10.4.5

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范 围	点数	
1	螺栓杆公称直径	10mm~18mm	0 -0.18	每件(每 批抽查 10%,且 不少于2 件)	2	用游标卡尺 或量规量
	螺栓孔直径		+0.18 0			
2	螺栓杆公称直径	18mm~30mm	0 -0.21			
	螺栓孔直径		+0.21 0			
3	螺栓杆公称直径	30mm~50mm	0 -0.25			
	螺栓孔直径		+0.25 0			

第 10.4.6 条 高强度螺栓（六角螺栓、扭剪型螺栓等）孔的直径应比螺栓杆公称直径大 $1\sim 3\text{mm}$ ，螺栓孔应具有 H_{14} (H_{15}) 的精度，孔的允许偏差应符合表 10.4.6 的规定。

高强度螺栓制孔允许偏差

表 10.4.6

序号	项 目		公称直径及允许偏差 (mm)						检验频率		检验方法	
									范 围	点数		
1	螺 栓	公称直径	12	16	20	(22)	24	(27)	30	每件(每 批抽 查 10%, 且 不少 于2 件)	2	用游标卡 尺或量 规 量
		允许偏差	±0.43		±0.52		±0.84					
2	螺栓孔	直 径	13.5	17.5	22	(24)	26	(30)	33			
		允许偏差	±0.43 0		+0.52 0		+0.84 0					
3	不圆度(最大和最小直径之差)		1.0		1.5							
4	中心线倾斜度		应不大于板厚的3%,且单层板不得大于2.0mm,多层板迭加组合不得大于3.0mm。									用芯棒和框式水平尺检验。

第 10.4.7 条 零件、部件上孔的位置度如设计无要求时,成孔后任意两孔间距离的允许偏差应符合表 10.4.7 的规定。

孔 距 允 许 偏 差 表 10.4.7

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
				范 围	点数	
1	同一组内相邻两孔距 (mm)	≤500	±0.7	每件(每 批抽 查 10%, 且 不少 于2 件)	2	用游标卡尺 或 尺 量
2	同一组内任意两孔 距 (mm)	≤500	±1.0			
		500~1200	±1.2			
3	相邻两组的端孔距 (mm)	≤500	±1.2			
		500~1200	±1.5			
		1200~3000	±2.0			
		>3000	±3.0			

注:孔的分组规定:

- ①在节点中接板与一根杆件相连的所有连接孔划为一组;
- ②接头处的孔:通风接头——半个拼接板上的孔为一组;阶梯接头——两接头之间的孔为一组;
- ③在相邻节点或接头间的连接孔为一组,但不包括注①、注②所指的孔;
- ④受弯构件翼缘上,每1m长度内的孔为一组。

第 10.4.8 条 板迭上所有螺栓孔，均应采用量规检查，其通过率为：

一、用比孔的公称直径小 1.0mm 的量规检查，应通过每组孔数的 85%；

二、用比螺栓公称直径大 0.2~0.3mm 的量规检查应全部通过。

第五节 端 部 铣 平

第 10.5.1 条 端部铣平允许偏差应符合表 10.5.1 的规定。

端部铣平允许偏差 表 10.5.1

序号	项 目	允许偏差 (mm)	检验频率		检 验 方 法
			范 围	点 数	
1	两端铣平时构件长度	±2.0	每件(每批抽查 10%，且不少于 2 件)	2	用 尺 量
2	铣平面的不平直度	0.3			用刀口尺、水准仪或平台千分表量
3	铣平面的倾斜度(正切值)	不大于 1/1500			用框式水准仪或卡尺量
4	表面粗糙度	0.03			用光洁度样板比较

第六节 钢 结 构 防 护

第 10.6.1 条 钢构件表面应进行除锈，将表面氧化铁皮和铁锈等清除干净。

第 10.6.2 条 涂层的质量应符合下列要求：

一、涂层前钢材表面无锈，无氧化铁皮和无油污；

二、油漆表面均匀，不得有缺漏、皱纹、流滴等现象。两度漆漆膜厚度不小于 50 μ m。

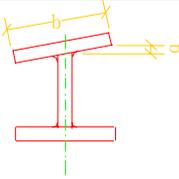
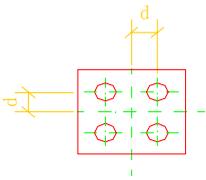
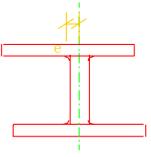
第七节 钢 结 构 构 件 验 收

第 10.7.1 条 构件制作完成后，检查部门应按照施工图的要求和规范的规定，对成品进行检查验收，钢柱、板梁、联结系统构件和钢平台、钢梯等允许偏差应分别符合表 10.7.1—1、表 10.7.1—2、表 10.7.1—3 和表 10.7.1—4 的规定。

钢柱允许偏差

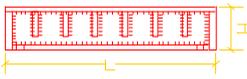
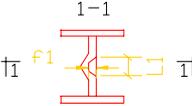
表 10.7.1-1

序号	项 目		示 意 图	允 许 偏 差 (mm)	检验频率		检 验 方 法		
					范围	点数			
1	柱底面到柱端与桁架连接的最上一个安装孔的距离			± 10.0	每件	2	用 尺 量		
				$L \leq 15m$				± 15.0	
2	柱底面到牛腿支承面的距离			$L_1 \leq 10m$				± 5.0	2
				$L_1 > 10m$				± 8.0	2
3	连接同一构件的安装孔，任意两组孔距 (L_2)			± 2.0				2	
4	受力支承板 表面到第一个安装孔的距离 (a)			± 1.0				2	
5	牛腿面的翘曲 (q)			2.0				2	用水平尺量
6	柱身挠曲矢高			$L/1000$, 但不得大于 12.0				2	拉小线或用尺量
7	柱身扭曲	牛腿处	3.0	2	棱角拉小线量				
		其他处	8.0						
8	柱截面	连接处	± 3.0	2	用 尺 量				
	几何尺寸	其他处	± 5.0						

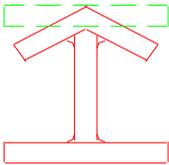
序号	项 目		示 意 图	允 许 偏 差 (mm)	检 验 频 率		检 验 方 法
					范 围	点 数	
9	翼缘板倾斜度 (q)	$b \leq 400\text{mm}$		$\leq b/100$	每 件	2	用 尺 量
		$b > 400\text{mm}$		≤ 5.0			
		接合部位		1.5			
10	柱脚底板翘曲			3.0	每 件	2	用水平尺量
11	柱脚螺栓孔对底板中心轴线的距离 (d)			± 1.5			
12	腹板中心线 (e)	接合部位		≤ 2.0	每 件	2	用 尺 量
		其他部位		≤ 3.0			

板梁允许偏差

表 10.7.1-2

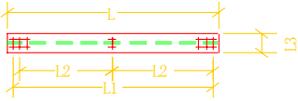
序号	项 目		示 意 图	允 许 偏 差 (mm)	检 验 频 率		检 验 方 法
					范 围	点 数	
1	△梁长度		 	$\pm L/2500$, 不得大于 10.0	每件	2	用 尺 量
2	端部高度	$H \leq 2m$		± 2.0		2	
		$H > 2m$		± 3.0		2	
3	两端最外侧安装孔距离 (L_1)			± 3.0		2	
4	起 拱 度	$L < 24m$		$+L/5000$		2	
		$L \geq 24m$		$+L/1000$		2	
5	侧弯矢高 (f_1)			 		$\leq L_1/2000$, 不得大于 10.0	2
6	扭 曲		$h/250$		2		
7	腹板局部不平直度 (f_2)	$\delta < 14mm$	$\leq 3L_2/1000$		2	用 尺 量	
		$\delta \geq 14mm$	$\leq 2L_2/1000$				

续表

序号	项 目	示 意 图	允 许 偏 差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
8	翼缘板倾斜度 (q)		≤ 2.0	每 件	2	用 尺 量

联结系构件允许偏差

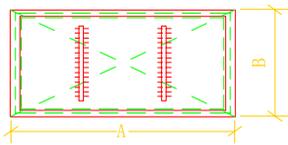
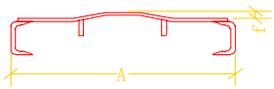
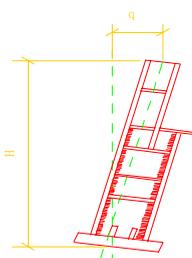
表 10.7.1-3

序号	项 目	示 意 图	允 许 偏 差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	构件两端 最外侧安装孔		± 3.0	每 件	2	用 尺 量
2	构件两组 安装孔距离		± 3.0		2	
3	构件弯曲矢高		$L/1000$, 不得大于 10.0		2	

中国建筑资讯网

钢平台和钢梯允许偏差

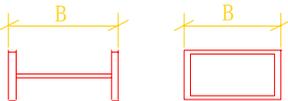
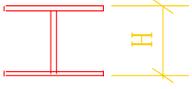
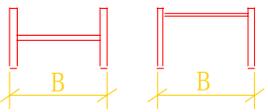
表 10.7.1—4

序号	项 目	示 意 图	允 许 偏 差 (mm)	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	平台长度和宽度		±4.0	每 件	2	用 尺 量
2	平台两对角线		6.0		2	
3	平台表面不平直度在 1m 范围内				3.0	
4	梯子长度		±5.0		2	
5	梯子宽度		±3.0		2	
6	梯子上安装孔距离		±3.0		2	
7	梯子纵向挠曲矢高		$\leq L_T/1000$		2	
8	梯子踏步间距		±5.0		2	
9	梯子踏步板不平直度		$\leq 1/100$		2	

第 10.7.2 条 桁梁杆件基本尺寸允许偏差应符合表 10.7.2 的规定。

桁梁杆件基本尺寸允许偏差

表 10.7.2

序号	项 目		示 意 图	允 许 偏 差 (mm)	检 验 频 率		检 验 方 法
					范 围	点 数	
1	△主桁杆件	宽 (B)、高 (H)		±1.0	每 件	2	用 尺 量
		长		±5.0			
2	纵、横梁	宽 (B)、高 (H)		±1.0			
		长 (连接角背至背)		±1.0			
3	联 接 系	宽 (B)、高 (H)		±1.0			
		长		±5.0			
4	隔 板	宽 (B)、高 (H)		-1.0 -2.0			
		长		±5.0			

中国建筑资讯网

www.sinoaec.com

第八节 钢结构构件安装

第 10.8.1 条 安装前应对支承面、支座和地脚螺栓的位置标高等进行复核。支承面、支座和地脚螺栓允许偏差应符合表 10.8.1 的规定。

支承面、支座和地脚螺栓允许偏差

表 10.8.1

序号	项 目		允许偏差	检验频率		检验方法
				范围	点数	
1	支 承 面	标 高	$\pm 2.0\text{mm}$	每 件	2	用水准仪测量 用 尺 量
		不水平度	1/1000			
2	支座表面	标 高	$\pm 1.5\text{mm}$		2	
		不水平度	1/150			
3	地脚螺栓位置	在支座范围内	$\pm 5.0\text{mm}$		2	
		在支座范围外	$\pm 10.0\text{mm}$			
4	地脚螺栓伸出支承面长度		$\pm 20.0\text{mm}$	1		
5	地脚螺栓的螺纹长度		只许加长	1		

第 10.8.2 条 设计要求顶紧的节点，相接触的两个平面必须保证有 70% 的紧贴，用 0.3mm 的塞尺检查，插入深度的面积之和不得大于总面积的 30%，边缘最大间隙不得大于 0.8mm。

第 10.8.3 条 拧紧构件螺栓后，应按下列要求检验：

一、用小锤逐个敲击，判断拧紧程度，以防漏拧；

二、扭矩法施拧的螺栓，测量其扭矩，不得低于计算扭矩（或试验扭矩）的 90%；

三、转角施拧的螺栓应检查终拧转动角度的数值，误差应符合设计要求或现行的《钢结构工程施工及验收规范》GBJ205 的规定；

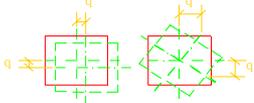
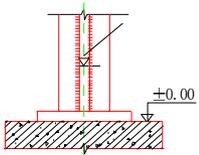
四、至少应抽查 5% 的螺栓。

第 10.8.4 条 安装焊缝的质量标准应符合设计要求和第三节的有关规定。

第 10.8.5 条 钢柱安装后的允许偏差应符合表 10.8.5 的规定。

钢柱安装允许偏差

表 10.8.5

序号	项 目		示 意 图	允 许 偏 差 (mm)	检 验 频 率		检 验 方 法
					范 围	点 数	
1	轴线对行、列定位轴线 (q)			≤ 5.0	每 件	2	用经纬仪测量,纵、横向各计1点
2	有行车梁的柱		+3.0 -5.0	4		用水准仪测量,四周各计1点	
	无行车梁的柱		+5.0 -8.0	4		拉小线和尺量,每侧面各计1点	
3	挠曲矢高		$H/1000$, 但不大于 15.0				4
4	钢柱轴线的不垂直度 (q)	$H \leq 10m$	≤ 10.0	2	用经纬仪或垂线测量,纵、横向各计1点		
		$H > 10m$	$\leq H/100$, 但不大于 25.0				

第 10.8.6 条 钢梁和支座的允许偏差应符合表 10.8.6 的规定。

钢梁和支座允许偏差

表 10.8.6

序号	项 目		允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法	
				范围	点数		
1	钢 梁	墩、台处拱梁中线位移	±10.0	每 件	1	用经纬仪测量	
		简支梁与连续梁间，两联（孔）间相邻横梁中线相对位移	±5.0		1		
		墩、台处拱梁顶高程	±10.0		1	用水准仪测量。	
		两联（孔）相邻横梁相对高差	±5.0		1		
2	支 座	支座十字线扭转值	±1.0	每 件	1	用经纬仪测量	
		固定支座十字线里程位置	连续梁或 60m 以上简支梁		±20.0	1	用 尺 量
			60m 以下简支梁		±10.0		
	辊轴位置纵向位移	接气温安装，灌注定位前±3.0	1				
3	支座	支座底板四角相对高差	2		4	用水准仪测量，四周各计1点	

中国建筑资讯网

WWW.SINCENET.COM

第十一章 装 饰

第一节 抹 灰

第 11.1.1 条 抹灰砂浆配比成份、稠度等必须符合设计或规范要求；使用外掺剂必须经试验室确定。

第 11.1.2 条 装饰抹灰层的颜色必须符合设计要求，色泽一致。

第 11.1.3 条 抹灰层面层不得有裂纹，各抹灰层之间及抹灰层与基层之间应粘结牢固，不得有脱层、空鼓现象。

第 11.1.4 条 抹灰分格条不得有错缝、掉棱或掉角，缝的宽度与深浅应一致。

第 11.1.5 条 水刷石必须石粒清晰、分布均匀、平整、密实，不得有掉粒和接茬痕迹。

第 11.1.6 条 水磨石必须表面平整、光滑、石子显露均匀，各格条位置应正确，全部磨出，不得有砂眼、磨纹和漏磨处。

第 11.1.7 条 剁斧石必须剁纹均匀、深浅一致。不得有漏剁处留下的边条，其宽窄应一致，棱角不得有损坏。

第 11.1.8 条 干粘石必须石粒分布均匀、粘结牢固，不漏浆，不漏粘。阳角处不得有明显的黑边。

第 11.1.9 条 拉毛灰必须花纹斑点分布均匀，同一平面上不显接茬。

第 11.1.10 条 普通抹灰允许偏差应符合表 11.1.10 的规定。

第 11.1.11 条 装饰抹灰允许偏差应符合表 11.1.11 的规定。

普通抹灰允许偏差

表 11.1.10

序号	项 目	允许偏差 (mm)	检验频率		检 验 方 法
			范围	点数	
1	平整度	4	每 跨 侧	4	用 2m 直尺或小线量取最大值
2	阴阳角方正	4		2	用 20cm 方尺检验
3	墙面垂直度	5		2	用垂线检验

装饰抹灰允许偏差

表 11.1.11

序号	项 目	允 许 偏 差 (mm)				检验频率		检 验 方 法
		水磨石	水刷石	剁斧石	干粘石	范围	点数	
1	平整度	2	3	3	5	每 跨 侧	4	用 2m 直尺或小线量取最大值
2	阴阳角方正	2	3	3	3		2	用 20cm 方尺检验
3	墙面垂直度	3	5	4	5		2	用垂线检验
4	分格条平直	2	3	3	3		2	用 2m 直尺或小线量取最大值,横、竖各计 1 点

第二节 饰 面

第 11.2.1 条 饰面所用的材料其品种、规格、颜色、图案以及镶贴方法必须符合设计要求。

第 11.2.2 条 饰面板和饰面砖不得有歪斜、翘曲、空鼓等现象。

第 11.2.3 条 饰面板工程的表面不得有起碱、污点、砂

浆、流痕和显著的光泽受损处。

第 11.2.4 条 饰面允许偏差应符合表 11.2.4-1 的规定。

饰面允许偏差

表 11.2.4-1

序号	项 目	允许偏差 (mm)						检验频率		检 验 方 法	
		天 然 石			人 造 石			饰面砖	范围		点数
		镜面、光面	粗纹石 麻面 条纹石	天然石	水磨石	水刷石	饰面砖				
1	平整度	1	3		2	4	2	每 跨 侧	4	用 2m 直尺或小线量取最大值	
2	垂直度	2	3		2	4	2		2	用垂线检验	
3	接缝平直	2	4	5	3	4	3		2	沿接缝 5m 拉线, 量取最大值, 横、竖各计 1 点	
4	相邻板高差	0.3	3		0.5	3	1		2	用 尺 量	
5	接缝宽度	0.5	1	2	0.5	2			2	用 尺 量	
6	阳角方正	2	4		2		2		2	用 20cm 方尺检验	

注：饰面板、砖的接缝宽度，如设计无要求时应符合表 11.2.4-2 规定。

饰面板、砖接缝宽度表

表 11.2.4-2

序 号	饰 面 板、砖、种 类		接 缝 宽 度 (mm)
1	天 然 石	镜面、光面	1
		粗磨面、麻面、条纹石	5
		天 然 石	10
2	人 造 石	水 磨 石	2
		水 刷 石	10
3	饰 面 砖	<20.0cm×20.0cm	1.5
		>20.0cm×20.0cm	3

第三节 涂 层

第 11.3.1 条 涂刷工程的基本或基层应坚实牢固，不得有封皮、裂缝等缺陷。

第 11.3.2 条 涂层表面应符合下列要求：

- 一、无脱皮、漏刷、反锈、反碱等现象；
- 二、无透底、流坠、皱纹等现象；
- 三、平整光滑，颜色一致。

第 11.3.3 条 涂刷应整齐，不得污染相邻构件。

WWW.SINOAEC.COM

中国建筑资讯网

第十二章 其 他

第一节 测 量

第 12.1.1 条 水准点闭合差： $\pm 12\sqrt{L}$ (mm)。式中 L 为水准点之间的水平距离，单位为 km。

第 12.1.2 条 三角网法测定桥位时，角度测量的最大闭合差应符合表 12.1.2 的规定。

测量三角网的仪器型号测回数及闭合差 表 12.1.2

序 号	桥梁长度 (m)	测 回 数			允许最大 闭 合 差
		DJ ₆	DJ ₂	DJ ₁	
1	<200	3	1		30"
2	200~500	6	2		15"
3	>500		6	4	9"

注：①正倒镜各测一次为一个测回；

②DJ₆、DJ₂、DJ₁ 为国产或相同规格进口的经纬仪型号。

第 12.1.3 条 导线方位角闭合差： $\pm 40\sqrt{n}$ (") (n 为测站数)。

第 12.1.4 条 直接丈量测距的允许偏差应符合表 12.1.4 的规定。

直接丈量测距允许偏差 表 12.1.4

序 号	固定测桩间或墩、台间距离 (m)	允 许 偏 差
1	<200	1/5000
2	200~500	1/10000
3	>500	1/20000

第 12.1.5 条 基线丈量的允许偏差应符合表 12.1.5 的规定。

基线丈量允许偏差 表 12.1.5

序号	桥梁长度 (m)	允许偏差
1	<200	1/10000
2	200~500	1/25000
3	>500	1/50000

第二节 桥面、人行道面铺装

第 12.2.1 条 面层与基层必须结合牢固。

第 12.2.2 条 桥面泄水孔的进水口必须低于桥面、泄水不得流向墩台。

第 12.2.3 条 桥头排水沟必须畅通，不得冲刷路堤。

第 12.2.4 条 桥面防水层应符合设计要求。

第 12.2.5 条 桥面厚度应满足设计要求。

第 12.2.6 条 桥面铺装面层允许偏差应符合表 12.2.6 的规定。

桥面铺装面层允许偏差 表 12.2.6

序号	项 目	允 许 偏 差 (mm)	检 验 频 率		检 验 方 法
			范 围	点 数	
1	平 整 度	5	每 20 延 米	3	用 3m 直尺或小线量取最大值
2	中 线 高 程	±10		1	用水准仪测量
3	横 断 高 程	±10, 且横坡差不得大于 0.5%		4	用水准仪测量

注：①跨度小于 20m 时，检验频率按 20m 计算；
②钢筋的质量标准应按第七章有关规定执行。

第 12.2.7 条 桥面和人行道面铺装的其他项目可参照道路有关规定。

第三节 变 形 装 置

第 12.3.1 条 变形装置其构造及宽度必须符合设计规定。

第 12.3.2 条 伸缩装置缝面应平整，伸缩性能必须有效。不得有堵塞、渗漏、变形和开裂等现象。

第 12.3.3 条 沉降装置必须垂直，接触面平整；混凝土基础、压顶与挡墙墙身的沉降装置须在同一垂直线上，并使其缝在基桩间隙中通过。

第 12.3.4 条 止水装置缝面应顺直、平整；填充料必须嵌填密实；不得有渗漏、变形和开裂等现象。

第四节 桥台或挡土墙泄水孔

第 12.4.1 条 泄水孔设置应符合设计规定。泄水孔进口的允许偏差：高程为 $\pm 50\text{mm}$ ；间距为 $\pm 200\text{mm}$ ，泄水孔必须畅通。

第 12.4.2 条 泄水断面及坡度不得小于设计规定。

第 12.4.3 条 反滤层的各种材料规格必须符合设计规定，各种材料不得混杂。

附录一 本标准采用名词对照表

附表 1.1

本标准采用名词	各地习用名称
刨光模板	清水模板
不刨光模板	混水模板
地 梁	地袱、地龙
水 磨 石	磨 石 子
水 刷 石	汰石子、洗水石米
剁 斧 石	斩假石、人造假石
抹 灰	抹面、粉刷、粉灰、批档
饰 面	镶 面
勾 缝	嵌 缝
砂 浆	水泥砂浆、水泥灰浆、素灰、水泥浆
护 底	海 漫
沉入桩	打 入 桩
闪光对焊	闪光接触对焊、对焊、碰焊
压 顶	帽 石
地 道 桥	箱 涵

WWW.SINOAEC.COM

中國建築沙龍

附录二 质量检查评定统计计算举例

1. 假设,某桥上部构造 T 梁四根。其工序水泥混凝土构件各序号实测项目的合格率(合格点数/应检查点数)如附表 2.1,该分项工程的平均合格率为:

$$\text{主要项目合格率: } \frac{\text{序号合格率 } \textcircled{1}}{\text{序号数}} = \frac{1}{1} = 100\%$$

$$\text{其他项目合格率} \\ \frac{\text{序号合格率 } \textcircled{2} + \textcircled{3} + \textcircled{4} + \textcircled{5} + \textcircled{6} + \textcircled{7}}{\text{序号数}} = \frac{6}{6} = 76.5\%$$

该评定等级为:合格。

如果,水泥混凝土抗压强度未达到附录三的规定,即为不合格产品。

如果,水泥混凝土抗压强度符合标准,而其他六个实测项目中的某一项合格率未达到 70%,亦为不合格品;

如果,某一不合格点的实测偏差值超过允许偏差值的 1.5 倍,且影响下道工序施工,工程结构和使用功能,亦为不合格品;

如果,主要检查项目的合格率达到 100%,其他检查项目的合格率达到 70%,且不符合本标准要求的点的最大偏差在允许偏差的 1.5 倍之内,为合格;

如果,最大偏差超过允许偏差的 1.5 倍,但不影响下道工序施工、工程结构和使用功能,仍可评为合格。

2. 假设,某桥上部构造各工序的合格率为:

① 钢筋 90%;

② 水泥混凝土构筑物(构件) 86.2%;

③ 水泥混凝土构件安装 86%。

$$\text{则该部位平均合格率为: } \frac{\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3}}{3} = 87.4\%$$

该评定等级为:优良。

附录三 混凝土强度验收的评定标准

评定混凝土强度的试块，必须按《混凝土强度检验评定标准》GBJ107—87的规定取样、制作、养护和试验，其强度必须符合下列规定：

一、用统计方法评定混凝土强度时，其强度应同时符合下列两式的规定：

$$m_{f_{cu}} - \lambda_1 s_{f_{cu}} \geq 0.9 f_{cu,k}$$

$$f_{cu,min} \geq \lambda_2 f_{cu,k}$$

二、用非统计方法评定混凝土强度时，其强度应同时符合下列两式的规定：

$$m_{f_{cu}} \geq 1.15 f_{cu,k}$$

$$f_{cu,min} \geq 0.95 f_{cu,k}$$

- 式中
- $m_{f_{cu}}$ —— 同一验收批混凝土立方体抗压强度的平均值 (N/mm²)；
 - $s_{f_{cu}}$ —— 同一验收批混凝土强度的标准差 (N/mm²)。当 $s_{f_{cu}}$ 的计算值小于 $0.06 f_{cu,k}$ 时，取 $s_{f_{cu}} = 0.06 f_{cu,k}$ ；
 - $f_{cu,k}$ —— 混凝土立方体抗压强度标准值 (N/mm²)；
 - $f_{cu,min}$ —— 同一验收批混凝土立方体抗压强度的最小值 (N/mm²)；
 - λ_1 、 λ_2 —— 合格判定系数，按附表 3.1 取用。

合格判定系数

附表 3.1

合格判定系数	试 块 组 数		
	10~14	15~24	≥25
λ_1	1.70	1.65	1.60
λ_2	0.90	0.85	0.85

注：①《混凝土强度检验评定标准》(GBJ107—87)中的混凝土强度等级与《钢筋混凝土结构设计规范》(TJ10—74)和《钢筋混凝土工程施工及验收规范》(GBJ204—83)等规范中的混凝土标号，按附表 3.2 进行换算；

附表 3.2

混凝土标号	100	150	200	250	300	400	500	600
相当混凝土强度等级	C ₈	C ₁₃	C ₁₈	C ₂₃	C ₂₈	C ₃₈	C ₄₈	C ₅₈

②按照《钢筋混凝土工程施工及验收规范》(GBJ204—83) 评定混凝土强度时, 其试块必须按其规定的组数留置, 强度必须符合下列规定:

一、用统计方法评定混凝土强度时, 按下述条件评定:

$$\bar{R}_n - K S_n \geq 0.85 R_{\text{标}}$$

$$R_{\text{小}} \geq 0.9 R_{\text{标}}$$

二、当同批试块少于 10 组时, 应用非统计方法, 按下述条件评定:

$$\bar{R}_n \geq 1.05 R_{\text{标}}$$

$$R_{\text{小}} \geq 0.9 R_{\text{标}}$$

式中 \bar{R}_n —— n 组试块强度的平均值;

K ——合格判定系数; 按附表 3.3 取值;

合格判定系数

附表 3.3

n	10~14	15~24	≥ 25
K	1.70	1.65	1.60

S_n —— n 组试块强度的标准差;

$R_{\text{标}}$ ——混凝土设计标号;

$R_{\text{小}}$ —— n 组试块强度中最小一组的值。

检验方法 检查标准养护龄期 28d 试块抗压强度的试验报告。

③混凝土强度按单位工程内强度等级, 龄期相同及生产工艺条件、配合比基本相同的混凝土为同一验收批评定。但单位工程中仅有一组试块时, 其强度不应低于 $1.15f_{\text{cu,k}}$ 。

附录四 本标准常用法定计量单位、 名称、符号及换算系数

附表 4.1

量的名称	法定单位		与公制单位近似换算系数	附注
	名称	符号		
长度	千米(公里)	km	与公制单位相同	
	米	m	与公制单位相同	
	厘米	cm	与公制单位相同	
	毫米	mm	与公制单位相同	
面积	平方米	m²	与公制单位相同	
	平方厘米	cm²	与公制单位相同	
	平方毫米	mm²	与公制单位相同	
质量	千克(公斤)	kg	与公制单位相同	
	吨	t	与公制单位相同	
力	千牛(顿)	kN	1N=0.1tf=100kgf	
	牛(顿)	N	1N=0.1kgf	
时间	秒	s	与公制单位相同	
	分	min	与公制单位相同	
	(小)时	h	与公制单位相同	

附录五 本标准用词说明

一、为便于在执行本标准条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1. 表示很严格，非这样作不可的：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2. 表示严格，在正常情况下均应这样作的：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3. 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样作的：

正面词采用“宜”或“可”

反面词采用“不宜”。

二、条文中指明必须按其他有关标准执行的写法为：“应按……执行”或“应符合……的要求（或规定）”。非必须按所指定的标准执行的写法为“可参照……的要求（或规定）”。

附加说明：

本标准主编单位、参加单位和主要起草人名单

主 编 单 位：北京市市政工程局

参 加 单 位：上海市第一市政工程公司
北京市第二市政工程公司
天津市第一市政工程公司

主要起草人：董允高 丁德中 焦永达 殷恒源 李剑

WWW.SINOAEC.COM

中国建筑资讯网