

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

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

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一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作业班组自检、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**。

工 序 质 量 评 定 表

表 2.0.7-1

单位工程名称，		部位名称，															工序名称，								
主要工程数量																									
序号	检查项目	质					量					情					况								
1																									
2																									
3																									
序号	实测项目	允许偏差 (mm)	各			实			测			点			偏			差			(mm)	应检查 点 数	合格点数	合格率 (%)	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
交方班组			接方班组															平均合格率 (%)							
																		评定等级							

工程技术人员，

质检员，

施工员，

年

月

日

注：实检查点数不大于应检查点数，其超过的点数应从合格点数中减去。

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		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

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	桩位	基础桩	中间桩	$d/2$	每根桩	1 用 尺 量
			外缘桩	$d/4$		
		排架桩	顺桥纵轴线方向	支架上 50mm		1 用 尺 量
			垂直桥纵轴线方向	支架上 50mm		
				船 上 100mm		
				船 上 100mm		
	板桩	桩间距		不脱榫		观 察
2		桩与基础边线或中线间距		$<30\text{mm}$	1	用 尺 量
3	Δ 桩尖高程		$\pm 100\text{mm}$	1	1	用水准仪测量桩顶高程后计算
4	Δ 贯入度		不低于设计标准	1	1	查沉桩记录
5	斜桩倾斜度		$\pm 15\% \tan \theta$	1	1	用垂线测量计算
5	垂直桩垂直度		$L/100$	1	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	每根桩	1	查沉桩记录	
2	桩位	顺桥纵轴线方向	$d/10$		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		2
接头上、下管错口	$d < 700$ (mm)				2mm	1	用 尺 量
	$d \geq 700$ (mm)				3mm		
咬肉深度					0.5mm	2	
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	Δ 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	Δ 孔 径		不小于设计规定		1	用探孔器检验
3	Δ 孔 深		$+500$ 0 mm		1	用测绳测量
4	桩位	基 础 桩	100mm		1	用 尺 量
		顺桥纵轴线方向	50mm		1	
		垂直桥纵轴线方向	100mm		1	
5	斜桩倾斜度		$\pm 15\% \tan \theta$	桩	1	用垂线测量计算
6	垂直桩垂直度		$L/100$		1	
7	沉淀厚度	摩 擦 桩	$0.5d$ ，且不大于 500mm	1	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 160mm)		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			每个构筑物		应符合注①的规定
+10 0		+20 0		3	用尺量，长、宽、高各设1点
±10				4	用水准仪测量
10				2	用经纬仪测量，纵、横向各计1点
0.5%H，且 不大于20				3	用垂线检验
砖、砌体		10		3	用2m直尺或小线量取最大值
料石		20			
10				4	拉10m小线量取最大值
		不小于设计规定		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		4	用 2m 直尺检验
2	表面平整度	刨光模板	3			
		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		3	用 尺 量，长、宽、 高各计 1 点
4	模内尺寸	基 础	+10 -20			
		墩、台	+5 -10			
		梁、板、墙、柱、 拱、塔柱	+3 -8		2	用经纬仪测量， 纵、横向各计 1 点
		基 础	15			
5	轴线位移	墩、台、墙	10			
		梁、柱、拱、塔柱	8			
		悬浇各梁段	8			
6	支 承 面 高 程		+2 -5	每 个 支承面	1	用水准仪测量
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	每 个 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	模 内 尺 寸	宽	柱、桩		±5	1	用 尺 量
			梁、拱肋、桁架		0		
					-10		
		板、拱波	0				
			-10				
			高		柱、桩		
		梁、拱肋、桁架			-5		
					0		
		板、拱波	-5				
			0		1		
			-5				
		长	柱、桩			0	
梁、拱肋、桁架	-5						
	0						
板、拱波	-5						
	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	樺头	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	樺槽	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	用尺量，宽、高各计 1 点

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、Ⅰ、Ⅱ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Ⅱ、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 个同类型接头作为一批。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	

钢筋焊点抗剪力指标 (kN)

表 7.2.4—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/cm²	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/cm²			
2	焊缝高度		≥0.6a	每个接头（每批抽查 10%，且不少于 5 件）	1	用焊接工具尺和尺量
3	咬肉深度		不大于 0.5mm		1	
4	T 型轴线偏差		不大于 4°		1	用 尺 量
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	
		直径	不大于 1.5mm		1	

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	梁、柱、板、墙	±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
			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面积占钢筋总截面面积		焊 接	不大于 50%			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		6mm	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。

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。

水泥混凝土构筑物（构件）允许偏差

表 8.0.5

序 号	项 目	允 许 偏							差 (mm)				检验频率		检验方法	
		允 许 偏							预 制 构 件				范 围	点 数		
		基础墩、台	柱	梁、板	墙	塔柱	悬臂浇筑梁、板	扶手	拱肋、拱板	拱波、板	柱、桩沉井	地道桥				栏杆、人行道板
1	△混凝土抗压强度	必 须 符 合 附 录							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)		必须符合附录三的规定	
2	孔道压浆的水泥净浆强度	必 须 符 合 附 录							三 的 规 定						用尺量,沿全长端部, L/4 处和中间各计1点	
3	断面尺寸	宽	±20	±10	+5	+5	+5	+5	+5	+5	±5	0 -10	0 -10	±5	±5	±5
		高														
		壁厚	±15	±10	±5	±5	±5	±5	±5	±5	±5	±5	±5	±5	±5	±5
4	长 度	±20	±20	±20	±10	±10	±10	±10	±10	±10	±10	0 -10	0 -10	±5	±5	±5
5	顶面高程	±10	±10	±10	±5	±5	±5	±5	±5	±5	±5					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			
		基础、墩、台	柱	梁、板	墙	塔柱	悬浇梁、板	扶手	拱肋、拱板	柱、桩	沉井	地道桥	栏杆、人行道板		范 围	点 数	
6	侧向弯曲			$L/1000$ 且不大 于10				$L/1500$ 且不大 于20	$L/1000$ 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	
7	纵（横）轴线	15	10	8	8	10	15	8	8					用经纬仪和尺 量	1		
	位置											1					
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				$0.25\% H$ ，且 不大于25	$0.15\% H$ ，且 不大于10			用垂线或经纬 仪测量	2		
9	两对角线长度差								10	75	75	10		用 尺 量	1		
10	间 距			± 10	± 10		± 20								1		
11	麻 面														1		用尺量麻面总面积
12	平 整 度	每 侧 不 得 超 过 该 侧 面 积 的 1%										5（有铺装层及饰面者为8）				用2m直尺或小 线量取最大值	4

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			范 围	点 数									
		锚锭板、支座板、联结板等	螺栓	螺检、锚筋等	位置	孔 径	孔 深				高 程	位置	孔 径					
1	基 础	位置	高程	平面高差		位置	外露长度	15	+20 0	+20 0				1	用尺或 水准仪测 量			
2	墩、台													1				
3	柱													1				
4	梁、板								+20 0	+20 0			梁端 10	+3 0		1		
5	墙							15	+20 0	+20 0				1				
6	塔 柱										±10			1				
7	悬壁浇筑梁、板												梁端 10	+3 0		1		
8	扶 手	10	±5	±5	10	±10								1	不少于 5件)			
9	预 制 构 件	梁 板 桩、柱 沉 井 地道桥 栏杆、人行 道板						10	+20 0	+20 0			梁端 10	+3 0		1		
																		1
																		1
																		1
																		1
																		1

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	顺桥纵轴线方向	10	每个构件	1	用经纬仪测量
		垂直桥纵轴线方向	5		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	每块位置	5		2	用尺量，纵、横向各计 1 点
		每块边缘高差	1		2	用水准仪测量，纵、横向各计 1 点
6	焊缝长度		+10 0		1	用 尺 量
7	梁间焊接板高差			每个构件 (每孔抽查 25%)	1	
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	±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、拱桁、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 (桁)	△纵轴线平面位置		5	每根肋或 每片拱桁	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			
			其它接头点	+20 0			
3		同跨各肋（桁）间距		±5		3	用 尺 量
4		同跨各肋（桁）高差		10			
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)。