

《碗扣型多功能脚手架构件》

TB/T2292-91

1 主题内容及适用范围

本标准规定了 WDJ 碗扣型多功能脚手架(以下简称碗扣脚手架)构件的型式、规格、材料性能、制造质量、试验方法、检验规则以及标志、包装、贮运等技术要求。

本标准适用于碗扣脚手架的生产、检验。

2 引用标准

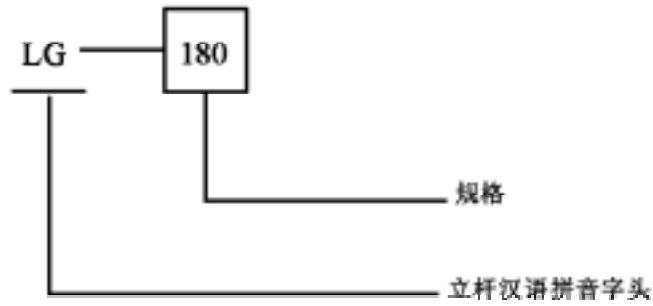
- GB 699 优质碳素结构钢钢号的一般技术条件
- GB 700 普通碳素结构钢技术条件
- GB 985 手工电弧焊焊接接头的基本型式与尺寸
- GB 1031 表面粗糙度参数及其数值
- GB 1182 形状和位置公差代号及其注法
- GB 1804 公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差
- GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表
- GB 5676 一般工程用铸造碳钢
- GB 5796.4 梯形螺纹公差
- GB 9440 可锻铸铁件
- YB 242 电焊钢管的机械性能

3 型式规格

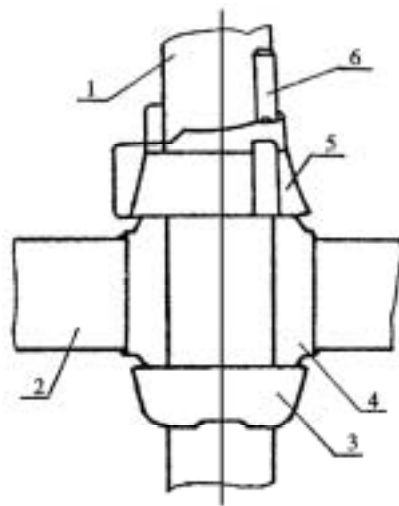
1 型号



其他构件的型号用其名称的汉语拼音字头表示，后面数字表示规格。如：



3.2 碗扣接头型式示意图



1—立杆管；2—横杆管；3—下碗扣；4—横杆接头；5—上碗扣；6—柱销

3.3 构件的规格型号，见表 1

表 1 mm

名称	型号	规格	备注
上碗扣	SWK	-	
下碗扣	XWK-1	-	有齿
	XWK-2	-	无齿
接头	JT-1	-	有齿
	JT-2	-	无齿
立杆	LG-180	48 × 3.5 × 1800	直径 × 厚 × 长
	LG-300	48 × 3.5 × 3000	直径 × 厚 × 长
顶杆	DG-90	48 × 3.5 × 900	直径 × 厚 × 长
	DG-150	48 × 3.5 × 1500	直径 × 厚 × 长
	DG-210	48 × 3.5 × 2100	直径 × 厚 × 长
横杆	HG-30	48 × 3.5 × 300	直径 × 厚 × 长
	HG-60	48 × 3.5 × 600	直径 × 厚 × 长
	HG-90	48 × 3.5 × 900	直径 × 厚 × 长
	HG-120	48 × 3.5 × 1200	直径 × 厚 × 长

		HG-150	48 × 3.5 × 1500	直径 × 厚 × 长
		HG-180	48 × 3.5 × 1800	直径 × 厚 × 长
		HG-240	48 × 3.5 × 2400	直径 × 厚 × 长
	单排横杆	DHG-180	48 × 3.5 × 1800	直径 × 厚 × 长
	间横杆	JHG-120	48 × 3.5 × 1200	直径 × 厚 × 长
		JHG-120+30	48 × 3.5 × (1200+300)	直径 × 厚 × 长
		JHG-120+60	48 × 3.5 × (1200+600)	直径 × 厚 × 长
斜 杆	XG-170	48 × 2.2 × 1697	直径 × 厚 × 长	
	XG-216	48 × 2.2 × 2163	直径 × 厚 × 长	
	XG-234	48 × 2.2 × 2343	直径 × 厚 × 长	
	XG-255	48 × 2.2 × 2546	直径 × 厚 × 长	
	XG-300	48 × 2.2 × 3000	直径 × 厚 × 长	
挑 梁	TL-30	48 × 3.5 × 300	直径 × 厚 × 长	
	TL-60	48 × 3.5 × 600	直径 × 厚 × 长	
挑檐架	TYJ-140	48 × 3.5 × 1400	直径 × 厚 × 长	
脚 手 构 件	脚手板	JB-120	1200 × 270	长 × 宽
		JB-150	1500 × 270	长 × 宽
		JB-180	1800 × 270	长 × 宽
		JB-240	2400 × 270	长 × 宽
	斜道板	XB-190	1897 × 540	长 × 宽
	挡脚板	DB-120	1200 × 220	长 × 宽
		DB-150	1500 × 220	长 × 宽
		DB-180	1800 × 220	长 × 宽
架 梯	JT-255	2546 × 530	长 × 宽	
连 接 件	碗扣式连墙撑	WLC	415 ~ 625	碗扣连接
	扣件式连墙撑	KLC	415 ~ 625	螺栓扣件连接
	直 角 撑	ZLC	125	正交 90°
	高层拉结杆	GLG	-	
	立杆连接销	LLX	-	
安全网支架	AWJ	-	水平伸出 2300 侧角 20°	
支 座	立杆垫座	LDZ	150 × 150 × 8	-
	立杆托座	LTZ	200 × 150 × 5	-
	立杆可调座	KTZ-30	0 ~ 300	-
		KTZ-60	0 ~ 600	-
	立杆可调托座	KTT-60	0 ~ 600	-
	立杆粗细调座	CXZ-60	0 ~ 600	-
	支撑柱垫座	ZDZ-30	300 × 300	-
	支撑柱可调座	ZKZ-30	0 ~ 300	-
	支撑柱转角座	ZZZ	0 ~ 10°	-
横 托 撑	HTC	400	长 度	
可调横杆托撑	KHC-30	0 ~ 300	-	
提升滑轮	THL		提升力 1kN	

4 技术要求

4.1 材料原材料进厂后应检验原材料的合格证及材料质量保证书,无合格证时,应按规定对材料的机械性能进行复验,不合格者不应使用。

4.1.1 下碗扣、支座、脚手板等材质为 A3 钢,其机械性能应符合 GB700 的有关规定。

4.1.2 上碗扣的材质为 KTH300-06,其机械性能应符合 GB5679 的有关规定。

4.1.3 杆件的材质为 A3 电焊钢管,其机械性能应符合 YB242 的有关规定。

4.1.4 横杆接头的材质为 ZG270 ~ 500,其机械性能应符合 GB5676 的有关规定。

4.2 制造

4.2.1 碗扣、杆件、及配件均应按规定程序批准的图样生产。

4.2.2 铸件不应有裂纹、气孔、夹渣、缩松,不宜有砂眼及其他影响使用的铸造缺陷,并应将影响外观质量的粘沙、浇冒口残余、披缝、毛刺、氧化皮等清除干净。

4.2.3 横杆接头曲面及两端锥面应光滑无凸台、凹坑,并保证与杆件和碗扣接触良好。

4.2.4 下碗扣采取整体冲压成型时,应在 600 ~ 650 进行时效处理。

4.2.5 焊接应按 GB985 的规定施焊,焊缝应饱满,不应有咬肉、夹渣、裂纹等缺陷。气孔的数量和大小不应低于三级焊缝质量的规定。

4.2.6 各构件的尺寸精度应符合 GB1804 的有关规定。

4.2.7 螺纹公差应符合 GB5796.4 的有关规定。

4.2.8 钢管应无裂纹、凹陷、锈蚀,并不宜接长使用。

4.2.9 各构件经检验合格后,均应涂刷两度防锈漆并喷涂均匀,不应有漏涂、流淌、皱皮、脱落等缺陷。

4.2.10 上、下碗扣及连接销,应涂刷银粉。

4.3 主要构件质量要求

4.3.1 外观质量见表 2

表 2 mm

序号	名称	公称尺寸	偏差	图示	备注	
1	立杆构件	立杆长度	1800	± 1.15		
			3000	± 1.65		
		上碗扣内圆锥大端圆度	67	+2.5 0		
		上碗扣内圆锥底圆柱孔圆度	50	+2.5 0		
		上碗扣高（螺旋面高端）	53	+1.0 0		
		上碗扣高（螺旋面低端）	40	0 -1.00		
		上碗扣内圆锥与底圆柱的同轴度		0.25		
		下碗扣内圆锥大端圆度	68.4	+3.0 0		
		下碗扣高	28	+1.0 0		
		下碗扣底圆柱孔圆度	49	+0.25 0		
		下碗扣内圆锥与底圆柱的同轴度		0.25		
		下碗扣与定位销下端间距	115	± 0.50		
		下碗扣内圆锥与立杆（焊接后）的同轴度		0.25		
		下碗扣与立杆焊缝				
		定位销与立杆焊缝				

立杆不允许接长使用，其他杆件每件不应有 1 个以上接头，其接头强度不应低于母材。

2	杆件 (顶杆横杆斜杆)	杆件长度	300	± 0.41	
		杆件长度	600	± 0.55	
		杆件长度	900	± 0.70	
		杆件长度	1200	± 0.83	
		杆件长度	1500	± 0.98	
		杆件长度	1800	± 1.15	
		杆件长度	2100	± 1.40	
		杆件长度	2400	± 1.40	
		杆件长度	3000	± 1.65	
	杆件直线度			1.5/1000L	
	杆件端面对轴线的垂直度			0.30	
3	横杆接头与立杆贴合曲面的圆度	48		+0.5 0	
4	横杆接头与杆件垂直度			0.20	
5	横杆接头两端锥面同轴度			0.25	
6	立杆可调底座与螺杆的垂直度			0.50	
7	立杆可调座立柱与螺母的同轴度			0.25	
8	斜杆两端压型的平行度			± 1.00	
9	斜杆两孔中心距		3000	± 1.65	
			2546	± 1.65	
			2343	± 1.40	
			2163	± 1.40	
			1697	± 1.15	
10	脚手板	挂钩与端头板焊接			
		立筋与端头板焊接			
		立筋与网板焊接			
		端头板与网板焊接			

4.3.2 上碗扣抗拉强度、下碗扣组焊后轴向抗剪强度、横杆接头组焊后抗弯强度、脚手板刚度等负载性能应符合本标准第 5.4 条的规定。

5 试验方法

5.1 碗扣型脚手架外观质量检验，使用常规工、量具。

5.2 碗扣型脚手架主要构件应进行负载性能试验，试验用样本应在正常生产过程中随机取样，并根据本标准 4.3.1 条要求检查，合格后方可进行试验。

5.3 试验用主要仪器和工具，见表 3。

表 3

名 称	规格型号	数 量
液压万能试验机	WE-30B1	1
拉压传感器	5t	3
油压千斤顶	10t	2
游标卡尺	常 规	1
百 分 表		2

5.4 试验项目与内容

5.4.1 下碗扣轴向抗剪试验

5.4.1.1 试验布置如图 1 所示：试件装在万能试验机与工作台之间，加力套端部应与下碗扣内壁密贴。

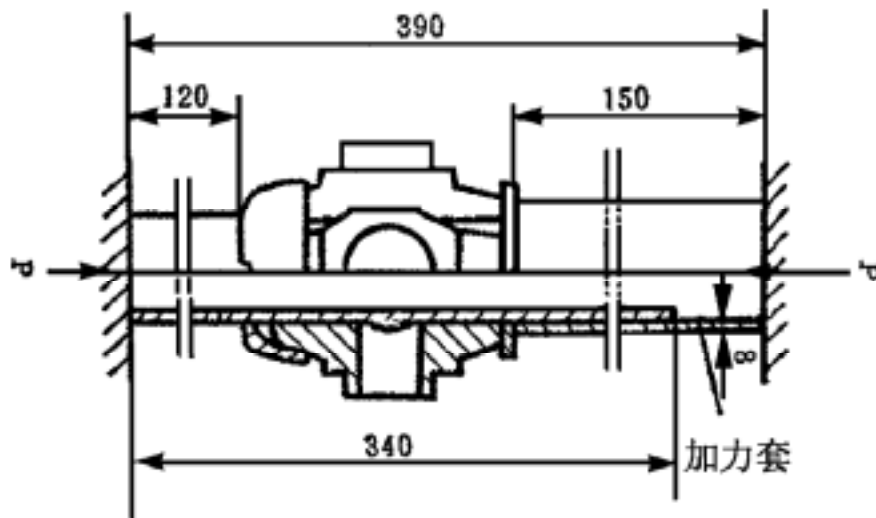


图 1

5.4.1.2 试验件两承载面的不平行度应小于 0.02mm，万能试验机一端必须设置球铰。

5.4.1.3 以 30kN/min 的速率由 0 加载至 60kN，持荷 2min，继续以 30kN/min，加至 120kN，持荷 2min。

5.4.1.4 检查试件应无明显变形，下碗扣焊缝应无开裂、错位，漆皮无剥落，卸载后无残余变形。

5.4.2 上碗扣抗拉试验

5.4.2.1 试验布置如图 2 所示，试件装在特制夹具内，并将夹具卡在万能试验机上。

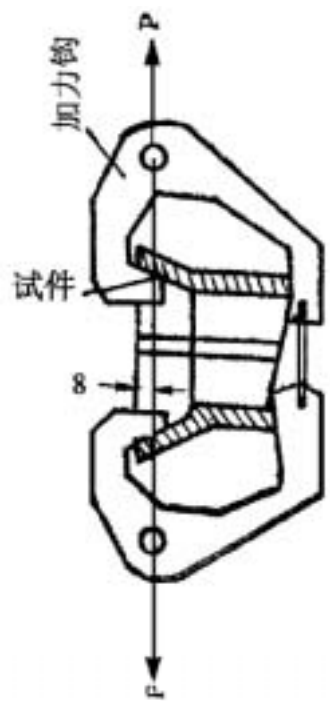


图 2

5.4.2.2 以 10kN/min 的速度由 0 加载至 20kN，持荷 2min，继续加载至 30kN，持荷 2min。

5.4.2.3 检查试件应无裂纹，变形量应小于 1.0mm，卸载后应无残余变形。

5.4.3 横杆接头抗弯试验

5.4.3.1 试验布置如图 3 所示：横杆接头按常规方式装配敲紧，竖杆应以适当方式固定。

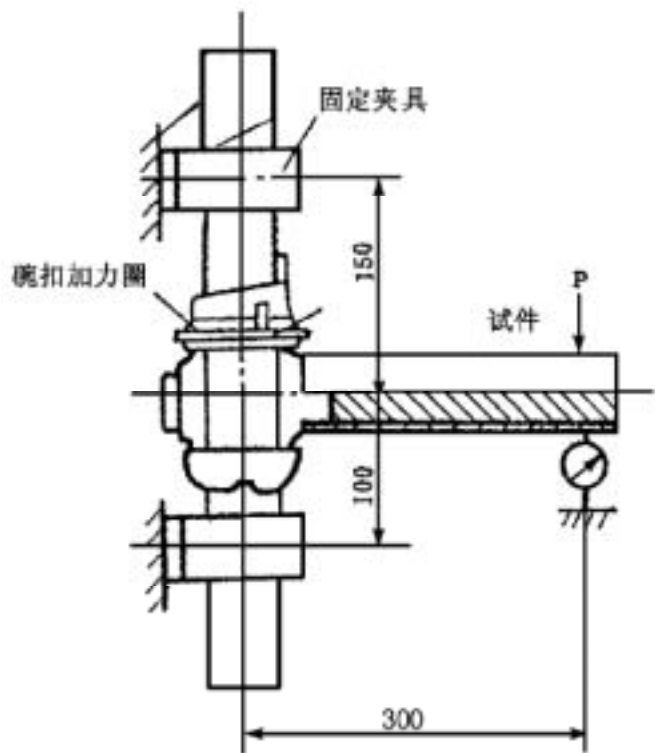


图 3

5.4.3.2 以5kN/min的速度由0加载至5kN,持荷2min记录百分表读数(1) 继续以5kN/min的速率加载至10kN,持荷2min,记录百分表读数(2)。

5.4.3.3 检查试件焊缝应无开裂、错位现象,立杆无任何变形,漆皮无剥落。其位移量 = 2- 1 2mm。

5.4.3.4 卸荷至5kN时,试件无残余变形。

5.4.4 脚手板刚度试验

5.4.4.1 试验装置如图4所示,将脚手板置于固定的支架上,且保持水平。

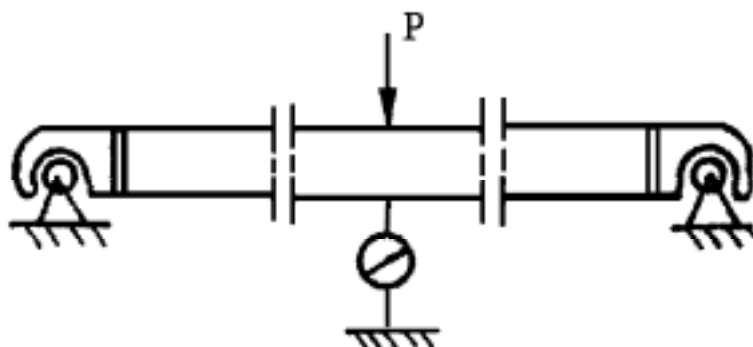


图 4

5.4.4.2 以1kN/min的速率由0加载至规定荷载卸荷后重复一次。根据不同板长加载,如表4,卸载后应无残余变形

表 4 mm

序号	脚手板长度	加载量 P(kN)	变形情况
1	1200	2	1.5
2	1500	2	2.5
3	1800	2	3.5

5.5 试验记录：试验必须由专职质检人员主持，并作详细记录。内容包括样品名称和牌号、批号和生产时间、抽检时间和抽检方法、试验日期、试验单位、试验人员及试验数据和结果等。

6 检验规则

6.1 碗扣型脚手架构件的检验分出厂检验和型式检验。

6.2 碗扣型脚手架构件外观质量检验，在正常批量生产时，采用 GB 2828 抽样方案的一般检查水平 $IL=$ 的正常检查二次抽样方案进行。检查项目与要求应符合本标准表 5 的规定。

表 5

项目类别	检查项目	检查水平 IL	合格质量水平 AQL	批量范围	样本	样本大小	合格判定数 Ac	不合格判定数 Re
关键项	焊接质量		2.5	151 ~ 280	第一	20	0	3
				281 ~ 500	第二	20	3	4
					第一	32	1	3
				第二	32	4	5	
主要项	重要尺寸 形位公差		4	151 ~ 280	第一	20	1	3
				281 ~ 500	第二	20	4	5
					第一	32	2	5
				第二	32	6	7	
				501 ~ 1200	第一	50	3	6
				第二	50	9	10	
				1201 ~ 3200	第一	80	5	9
				第二	80	12	13	
				3201 ~ 10000	第一	125	7	11
				第二	125	18	19	
一般项	外观质量 螺纹公差 其它尺寸公差		6.5	151 ~ 280	第一	20	2	5
				281 ~ 500	第二	20	6	7
					第一	32	3	6
				第二	32	9	10	
				501 ~ 1200	第一	50	5	9
				第二	50	12	13	
				1201 ~ 3200	第一	80	7	11
				第二	80	18	19	
				3201 ~ 10000	第一	125	11	16
				第二	125	26	27	

注：立杆和碗扣的尺寸公差及形位公差为重要尺寸

6.3 碗扣型脚手架构件性能试验在正常批量生产时采用 GB 2828 抽样方案的特殊检查水平

S —3，正常检查二次抽样方案进行，见表 6。检查项目与要求应符合本标准 5.2 条规定。

6.4 碗扣型脚手架在下列情况时应做型式试验：

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b. 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- c. 产品长期停产后，恢复生产时；
- d. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e. 国家质量监督机构提出进行型式检验。

7 标志、包装、贮运

7.1 各构件在明显部位应有制造厂标志。

7.2 按产品型号规格分类包装、捆扎牢固，并标注规格型号。

7.3 构件应分类平整码放，底部应衬垫，不应悬臂堆放，每堆以 300 ~ 500 件为宜。

表 6

检查项目	检查水平 IL	合格质量水平 AQL	批量范围	样本	样本大小	合格判定数 Ac	不合格判定数 Re
抗剪试验 抗拉试验 抗弯试验	S-3	2.5	151 ~ 280	8		0	1
			281 ~ 500	8		0	1
			501 ~ 1200	8	8	0 1	2 2
			1201 ~ 3200	8	8	0 1	2 2
脚手板 刚度试验	S-3	4	151 ~ 280	5	5	0 1	2 2
			281 ~ 500	5	5	0 1	2 2
			501 ~ 1200	8	8	0 1	2 2
			1201 ~ 3200	8	8	0 1	2 2

7.4 出厂产品应附有质检部门签发的合格证，注明构件品种、规格、数量、生产厂名、出厂日期，并有检验员印记，以及附有产品使用说明书。

7.5 产品存放应防锈防潮，若露天存放需垫高不小于 100mm，并应有防雨措施。

7.6 长构件应两端平衡吊装，不应中间单绳吊挂。

7.7 搬运中应轻拿轻放，严禁摔碰。

附加说明：

本标准由铁道部专业设计院提出并归口。

本标准由铁道部建设司标准科情所、铁道部专业设计院共同起草。