

11400 混凝土工程

DBJT14-3

图集号: L92G314

钢筋混凝土檩条

批准部门 山东省城乡建设委员会
主编单位 泰安市建筑设计院
实行日期 1996年1月1日

批准文号 鲁建设发(1995)60号
统一编号 DBJT14-3
图集号 L92G314

主编单位负责人
单位技术负责人
技术审定人
设计负责人

何廷明
何廷明
周忠明
周忠明 施增成

目 录

序号	页次
1 封面	
2 目录	1
3 设计说明	2
4 檩条选用表	5
5 檩条材料表	6
6 檩条模板及配筋图	10
7 檩条安装节点大样图	11

目 录

图集号 L92G314
页 号 1

设计说明

表1

项目	1	2	3	4	5	6
轴跨尺寸(mm)	2400	2700	3000	3300	3600	4000
实际尺寸(mm)	2380	2680	2980	3280	3580	3980
轴跨标志	24	27	30	33	36	40

一、适用范围

适用于下述条件的一般民用建筑及工业建筑的附属房屋。

1、坡度为1:2或1:2.5的粘土瓦屋面,檩条截面为矩形,简支正放。

2、抗震设防烈度 ≤ 8 度。

3、建筑结构的等级为二级。

4、室内正常环境,构件表面温度 $\leq 50^{\circ}\text{C}$ 及无振动荷载的环境,否则尚应符合有关标准和规范的要求。

二、设计依据:

1、建筑结构制图标准 GBJ105-87

2、建筑结构荷载规范 GBJ9-87

3、混凝土结构设计规范 GBJ10-89

4、建筑抗震设计规范 GBJ11-89

5、建筑结构设计应用符号、计量单位和基本术语 GBJ83-85

三、设计内容

1、构件尺寸:

1D、长度:

2)、宽度 $b(\text{mm})$ 为:70、80。

3)、高度 $h(\text{mm})$ 为:120、140、160、180、200、220。

2、荷载等级:

表2

荷载设计值(kN/m)	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00
荷载等级	1	2	3	4	5

3、设计计算取值:

1)、构件的重要性系数 $\gamma_0 = 1.0$ 。

2)、构件的裂缝控制等级为三级,最大裂缝宽度允许值为 0.3mm 。

3)、构件的最大挠度按荷载的短期效应组合并考虑长期效应组合的影响进行计算,其计算值不超过 $L_0/200$ 。

设计说明

图索号 L926314

页号 2

4. 荷载分项系数:

1). 永久荷载的分项系数 $\gamma_G = 1.2$ 。

2). 可变荷载的分项系数 $\gamma_Q = 1.4$ 。

5. 可变荷载的准永久值系数 $\psi_Q = 0$ 。

四、采用材料:

1. 混凝土强度等级: C20

表3

强度种类	强度标准值(N/mm ²)	强度设计值(N/mm ²)
轴心抗压	$f_{ck} = 13.5$	$f_c = 10.0$
弯曲抗压	$f_{cmk} = 15.0$	$f_{cm} = 11.0$
抗拉	$f_{tk} = 1.5$	$f_t = 1.1$

弹性模量: $E_c = 2.55 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$

2. 钢筋:

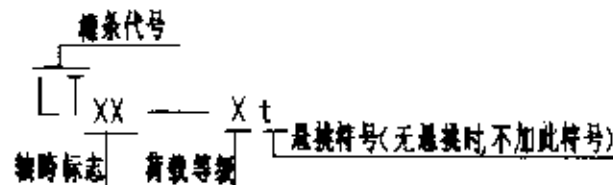
主筋: I级钢。带挑檐檩条的架立筋采用甲级I级冷拔低碳钢丝, 其余架立筋及箍筋: 乙级冷拔低碳钢丝。

表4

类别	强度标准值(N/mm ²)	强度设计值 f_y (N/mm ²)	弹性模量 E_s (N/mm ²)
I级钢	$f_{yk} = 235$	210	2.1×10^5
乙级冷拔低碳钢丝	$f_{stk} = 550$	250	2.0×10^5
甲级I级冷拔低碳钢丝	$f_{stk} = 650$	430	2.0×10^5

五、选用方法:

1. 檩条编号:



2. 选用说明:

根据作用在檩条上的荷载设计值(不包括檩条自重)从选用表中选用, 带挑檐檩条应在檩条代号后加't'再选用。

3. 按照'规范GBJ9-87'规定施工或检修集中荷载按每根檩条上0.8kN考虑(不与雪载、活荷载同时考虑), 计算考虑檩条上最大均布活荷载为0.45kN/m。下表列出0.8kN集中荷载作用于檩条跨中时等效均布荷载, 供选用时取用。

表5

开间	2400	2700	3000	3300	3600	4000
换算值(kN/m)	0.696	0.616	0.552	0.500	0.457	0.410

4. 选用实例:

某民房, 开间为3600, 屋面坡度为1:2, 采用苇箔泥基层粘土瓦屋面, 檩条间距0.6米, 试选用檩条规格。

设计说明

图集号 92G314
页号 3

解：1、恒载标准值 G_k ：

带箔泥基层	$0.6\text{kN/m}^2 \times 0.6\text{m} = 0.36\text{kN/m}$
瓦屋面	$0.55\text{kN/m}^2 \times 0.6\text{m} = 0.33\text{kN/m}$
$G_k = 0.69\text{kN/m}$	

2、活荷载标准值 Q_k ：

(1)、均布活载 $0.3\text{kN/m}^2 \times 0.6\text{m} = 0.18\text{kN/m}$

(2)、0.8kN集中检修荷载等效均布荷载换算值：

从表5中查得为0.457kN/m

取最大值 $Q_k = 0.457\text{kN/m}$

3、荷载组合：

$1.2 \times G_k + 1.4 \times Q_k = 1.2 \times 0.69\text{kN/m} + 1.4 \times 0.457\text{kN/m} = 1.47\text{kN/m}$

4、檩条选用：

选用表中LJ₇₆ 允许荷载为1.79kN/m > 1.47kN/m，符合要求。

5、如屋面一侧山墙带挑檐，需选用带悬挑的檩条，可选用LJ₃₆₋₂₄。

六、构件的制作、运输、堆放和安装的技术要求

构件的制作、运输、堆放和安装过程应严格按照《混凝土结构工程施工及

验收规范GB50204-92进行。

1、构件混凝土浇筑完毕后，应标注构件的型号和制作日期，带悬臂的构件应在悬挑部分注明‘挑’字。

2、构件制作的质量要求

1)、外形尺寸允许偏差(mm)：长度 +10、-5，高度 ±5，宽度 ±3，侧向弯曲 ≤(L/750 且 不大于20(mm))。

2)、外形要平整，不得有蜂窝、麻面、裂缝及露筋现象。

3)、受力钢筋的混凝土保护层厚度为15mm。

3、构件运输时混凝土强度不得低于设计的混凝土强度标准值的75%。

4、构件在运输、堆放时应正放，在端部要垫以牢稳的垫块，垫块至端头的距离不大于300mm，若重叠堆放时垫块应上下对齐。

5、施工或检修集中荷载按0.8kN设计，施工过程中不得超过此值，檩条悬挑部分未考虑此项荷载。

6、檩条支承长度：在砖墙上不小于100mm，混凝土上不小于80mm，与支座焊接连接时不小与70mm。

钢筋混凝土檩条选用表

表6

构件编号	构件长度 (mm)	构件断面 b×h (mm)	允许荷载设计值 (kN/m)
L T ₂₄₋₃	2380	70×120	2.45
L T ₂₄₋₄	2380	70×120	2.93
L T ₂₄₋₅	2380	70×140	3.11
L T ₂₇₋₂	2680	70×120	1.75
L T ₂₇₋₃	2680	70×120	2.09
L T ₂₇₋₄	2680	70×140	2.37
L T ₂₇₋₅	2680	70×140	3.08
L T ₃₀₋₁	2980	70×120	1.28
L T ₃₀₋₂	2980	70×120	1.53
L T ₃₀₋₃	2980	70×140	1.82
L T ₃₀₋₄	2980	70×140	2.24
L T ₃₀₋₅	2980	70×160	3.10
L T ₃₃₋₁	3280	70×140	1.36
L T ₃₃₋₂	3280	70×160	1.75

钢筋混凝土檩条选用表

表6(续)

构件编号	构件长度 (mm)	构件断面 b×h (mm)	允许荷载设计值 (kN/m)
L T ₃₃₋₃	3280	70×160	2.32
L T ₃₃₋₄	3280	70×160	2.79
L T ₃₃₋₅	3280	70×180	3.12
L T ₃₆₋₁	3580	70×140	1.28
L T ₃₆₋₂	3580	70×160	1.78
L T ₃₆₋₃	3580	70×180	2.36
L T ₃₆₋₄	3580	70×180	2.83
L T ₃₆₋₅	3580	80×200	3.90
L T ₄₀₋₁	3980	70×160	1.27
L T ₄₀₋₂	3980	70×180	1.70
L T ₄₀₋₃	3980	70×180	2.04
L T ₄₀₋₄	3980	80×200	2.81
L T ₄₀₋₅	3980	80×220	3.54

注: 1. 允许荷载设计值不包括檩条自重。

2. 带通长檩条可在檩条代号后加“t”再选用(参照“选用实例”)。

檩条选用表

图集号 L92G314
页号 5

钢筋混凝土檩条规格表

表 7

构件编号	规格											技术经济指标		
	①号钢筋				②号钢筋				③号钢筋			钢筋质量 (kg)	混凝土 体积(m ³)	构件质量 (kg)
	直径mm	间距	总长	质量kg	直径mm	间距	总长	质量kg	直径mm	间距	总长			
LT24-2	2Φ8	2350	4900	1.94	2Φ4	2350	4700	0.47	13Φ4	90	4420	0.44	2.85	49.98
LT24-3	2Φ8	2350	4900	1.94	2Φ4	2350	4700	0.47	13Φ4	100	4940	0.49	2.90	58.31
LT24-4	2Φ10	2350	4950	3.05	2Φ4	2350	4700	0.47	13Φ4	90	4420	0.44	3.96	49.98
LT24-5	2Φ10	2350	4950	3.05	2Φ4	2350	4700	0.47	13Φ4	110	4940	0.49	4.01	58.31
LT27-1	2Φ8	2650	5400	2.17	2Φ4	2650	5300	0.52	14Φ4	90	4760	0.47	3.16	56.28
LT27-2	2Φ8	2650	5400	2.17	2Φ4	2650	5300	0.52	14Φ4	110	5320	0.53	3.22	65.66
LT27-3	2Φ8	2650	5400	2.17	2Φ4	2650	5300	0.52	14Φ4	130	5880	0.58	3.27	75.04
LT27-4	2Φ10	2650	5450	3.42	2Φ4	2650	5300	0.52	14Φ4	110	5320	0.53	4.47	65.66
LT27-5	2Φ10	2650	5450	3.42	2Φ4	2650	5300	0.52	14Φ4	130	5880	0.58	4.52	75.04
LT30-1	2Φ8	2950	6100	2.41	2Φ4	2950	5900	0.58	16Φ4	90	5440	0.54	3.53	62.58
LT30-2	2Φ8	2950	6100	2.41	2Φ4	2950	5900	0.58	16Φ4	110	6080	0.60	3.59	73.01
LT30-3	2Φ10	2950	6150	3.79	2Φ4	2950	5900	0.58	16Φ4	110	6080	0.60	4.97	73.01
LT30-4	2Φ10	2950	6150	3.79	2Φ4	2950	5900	0.58	16Φ4	130	6720	0.67	5.04	83.44
LT30-5	2Φ12	2950	6200	5.51	2Φ4	2950	5900	0.58	16Φ4	130	6720	0.67	6.76	83.44

注 1、表内技术经济指标不包括预埋件、预埋件质量见第5页、表7(续)同。

2、箍筋两端弯钩增加值: 为80, 表7(续)同。

3、表内混凝土体积保留三位有效数字, 构件质量采用实际重量。

檩条材料表

图集号 L920314

页号 6

钢筋混凝土檩条材料表

表 A(续)

构件编号	材 料												技 术 参 数		
	截面规格	①号钢筋	②号钢筋	③号钢筋	钢筋质量 (kg)	混凝土	总长	质量 (kg)	钢筋质量 (kg)	混凝土	总长	质量 (kg)	钢筋质量 (kg)	混凝土	总长
LT33-1	2Φ8	3250	6700	2.65	2Φ4	3250	6500	0.64	2Φ4	3250	6460	0.64	3.93	0.032	80.36
LT33-2	2Φ8	3250	6700	2.65	2Φ4	3250	6500	0.64	2Φ4	3250	7140	0.71	4.00	0.037	91.84
LT33-3	2Φ10	3250	6750	4.16	2Φ4	3250	6500	0.64	2Φ4	3250	6460	0.64	5.44	0.032	80.36
LT33-4	2Φ12	3250	6800	6.04	2Φ4	3250	6500	0.64	2Φ4	3250	7140	0.71	7.39	0.037	91.84
LT33-5	2Φ10	3250	6750	4.16	2Φ4	3250	6500	0.64	2Φ4	3250	7870	0.77	5.57	0.041	103.32
LT36-1	2Φ10	3550	7350	4.53	2Φ4	3550	7100	0.70	2Φ4	3550	7220	0.71	5.94	0.035	87.71
LT36-2	2Φ10	3550	7350	4.53	2Φ4	3550	7100	0.70	2Φ4	3550	7980	0.79	6.02	0.040	100.24
LT36-3	2Φ8	3550	7300	2.88	2Φ4	3550	7100	0.70	2Φ4	3550	7980	0.79	4.37	0.040	100.24
LT36-4	2Φ12	3550	7400	6.57	2Φ4	3550	7100	0.70	2Φ4	3550	8740	0.87	8.14	0.045	112.77
LT36-5	2Φ12	3550	7400	6.57	2Φ4	3550	7100	0.70	2Φ4	3550	9850	0.97	8.25	0.057	143.70
LT40-1	2Φ10	3950	8150	5.02	2Φ4	3950	7900	0.78	2Φ4	3950	8810	0.87	6.67	0.041	103.44
LT40-2	2Φ10	3950	8150	5.02	2Φ4	3950	7900	0.78	2Φ4	3950	9650	0.99	9.05	0.050	125.37
LT40-3	2Φ10	3950	8150	5.02	2Φ4	3950	7900	0.78	2Φ4	3950	9660	0.99	9.05	0.050	125.37
LT40-4	2Φ12	3950	8200	7.28	2Φ4	3950	7900	0.78	2Φ4	3950	10520	1.08	9.14	0.064	159.20
LT40-5	2Φ12	3950	8200	7.28	2Φ4	3950	7900	0.78	2Φ4	3950	11750	1.16	9.22	0.070	175.20

钢筋材料表

页 号 196314
页 数 7

钢筋混凝土檩条材料表

表7(续)

构件编号	材 料												技 术 经 济 指 标		
	①号 钢 筋				②号 钢 筋				③号 钢 筋				钢筋质量 (kg)	混凝土 体积(m³)	构件质量 (kg)
	直径mm	简 图	总长	质量kg	直径mm	简 图	总长	质量kg	直径mm	简 图	总长	质量kg			
L T24-3t	2Φ8		6160	2.43	2Φ5		5960	0.92	16Φ4		5440	0.54	3.89	0.025	63.21
L T24-4t	2Φ10		6210	3.83	2Φ5		5960	0.92	16Φ4		5440	0.54	5.29	0.025	63.21
L T24-5t	2Φ8		6160	2.43	2Φ5		5960	0.92	16Φ4		6080	0.60	3.95	0.029	73.75
L T27-2t	2Φ8		6760	2.67	2Φ5		6560	1.01	17Φ4		5780	0.57	4.25	0.028	69.51
L T27-3t	2Φ10		6810	4.19	2Φ5		6560	1.01	17Φ4		5780	0.57	5.77	0.028	69.51
L T27-4t	2Φ8		6760	2.67	2Φ5		6560	1.01	17Φ4		6460	0.64	4.32	0.032	81.10
L T27-5t	2Φ10		6810	4.19	2Φ5		6560	1.01	17Φ4		6460	0.64	5.84	0.032	81.10
L T30-1t	2Φ8		7360	2.91	2Φ5		7160	1.10	19Φ4		6460	0.64	4.65	0.030	75.81
L T30-2t	2Φ10		7410	4.56	2Φ5		7160	1.10	19Φ4		6460	0.64	6.30	0.030	75.81
L T30-3t	2Φ8		7360	2.91	2Φ5		7160	1.10	19Φ4		7220	0.71	4.72	0.035	88.45
L T30-4t	2Φ10		7410	4.56	2Φ5		7160	1.10	19Φ4		7220	0.71	6.37	0.035	88.45
L T30-5t	2Φ10		7410	4.56	2Φ5		7160	1.10	19Φ4		7980	0.79	6.45	0.040	101.08
L T33-1t	2Φ8		7960	3.14	2Φ5		7760	1.20	20Φ4		7600	0.75	5.09	0.038	95.80
L T33-2t	2Φ8		7960	3.14	2Φ5		7760	1.20	20Φ4		8400	0.83	5.17	0.044	109.48
L T33-3t	2Φ10		8010	4.93	2Φ5		7760	1.20	20Φ4		8400	0.83	6.96	0.044	109.48
L T33-4t	2Φ12		8060	7.16	2Φ5		7760	1.20	20Φ4		8400	0.83	9.19	0.044	109.48
L T33-5t	2Φ10		8010	4.93	2Φ5		7760	1.20	20Φ4		9200	0.91	7.04	0.049	123.17

檩条材料表

图集号 L92G314

页 号 8

钢筋混凝土檩条材料表

表7(续)

构件编号	材 料												技 术 参 数 参 数		
	①号 钢 筋				②号 钢 筋				③号 钢 筋				钢筋质量 (kg)	混凝土 体积(m³)	构件质量 (kg)
	直径(mm)	间距	总长	质量(kg)	直径(mm)	间距	总长	质量(kg)	直径(mm)	间距	总长	质量(kg)			
L T36-1t	2φ10	4180	8610	5.30	2φ5	4180	8360	1.29	22φ4	40	8360	0.83	7.42	0.041	103.15
L T36-2t	2φ10	4180	8610	5.30	2φ5	4180	8360	1.29	22φ4	40	9240	0.91	7.50	0.047	117.88
L T36-3t	2φ10	4180	8610	5.30	2φ5	4180	8360	1.29	22φ4	40	10120	1.00	7.59	0.053	132.62
L T36-4t	2φ12	4180	8660	7.69	2φ5	4180	8360	1.29	22φ4	40	10120	1.00	9.98	0.053	132.62
L T36-5t	2φ12	4180	8660	7.69	2φ5	4180	8360	1.29	22φ4	50	11440	1.13	10.11	0.067	168.40
L T40-1t	2φ10	4580	9410	5.80	2φ5	4580	9160	1.41	24φ4	40	10080	1.00	8.21	0.052	129.08
L T40-2t	2φ10	4580	9410	5.80	2φ5	4580	9160	1.41	24φ4	40	11040	1.09	8.30	0.058	145.22
L T40-3t	2φ12	4580	9460	8.40	2φ5	4580	9160	1.41	24φ4	40	11040	1.09	10.90	0.058	145.22
L T40-4t	2φ12	4580	9460	8.40	2φ5	4580	9160	1.41	24φ4	50	12480	1.24	11.05	0.074	184.40
L T40-5t	2φ12	4580	9460	8.40	2φ5	4580	9160	1.41	24φ4	50	13440	1.33	11.14	0.081	202.84

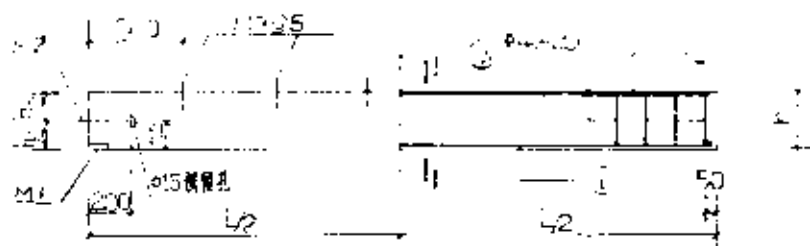
预埋件材料表

表8

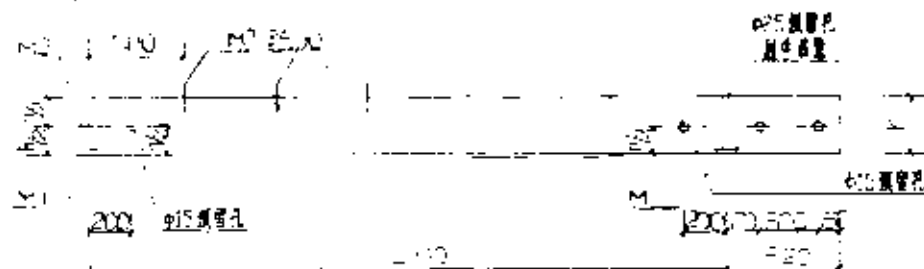
预埋件	M1		M2	M3	M4		M5	
	b=70	b=80			b=70	b=80	b=70	b=80
质量(kg)	0.30	0.33	0.11	0.03	0.96	1.04	0.54	0.58

檩条材料表

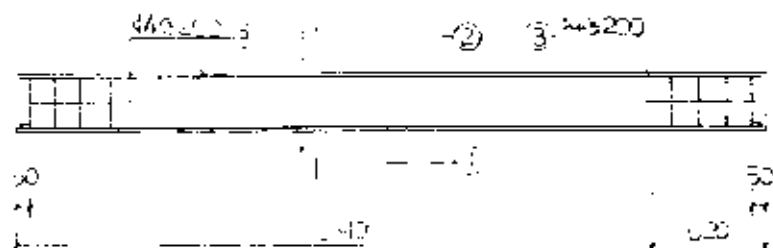
图集号 L92G314
页 号 9



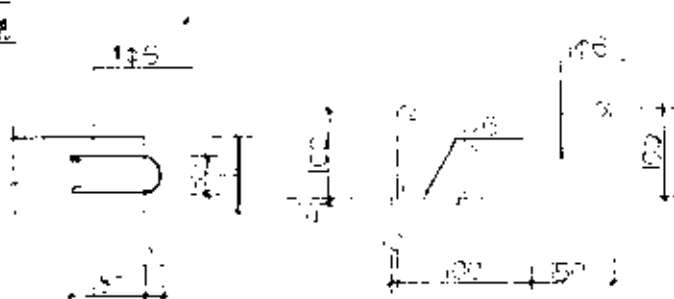
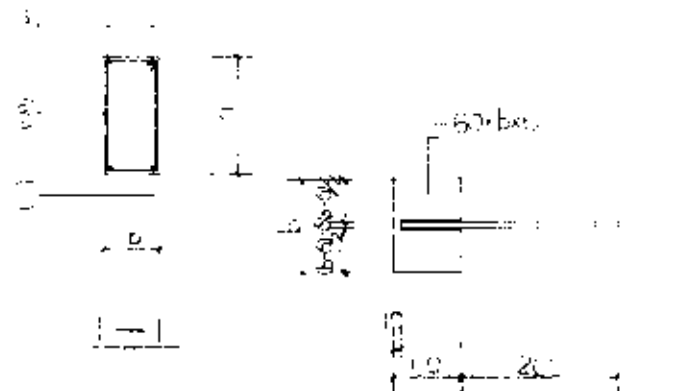
LTXX-1 模板及配筋图



LTXX-2 模板图



LTXX-3 配筋图



墙条模板及配筋图



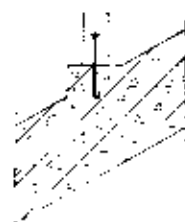
联结详图(一)



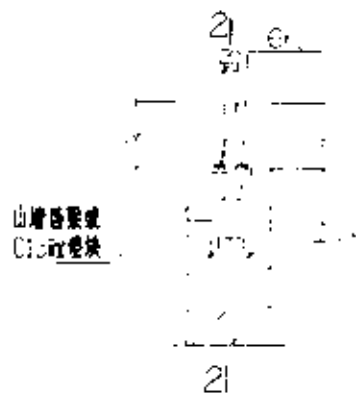
1-1



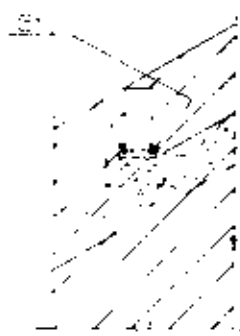
联结详图(二)



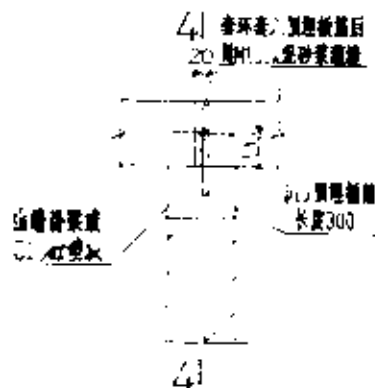
3-3



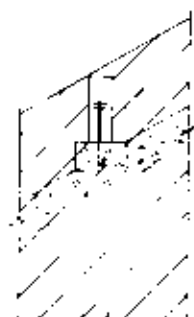
联结详图(三)



2-2



联结详图(四)

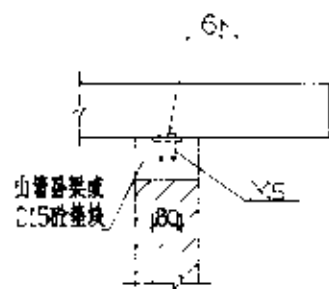


4-4

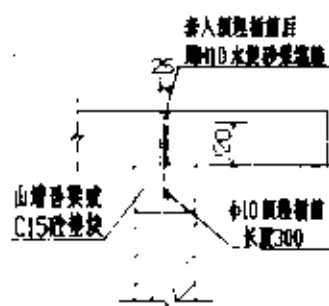
檩条安装节点大样图

图样号 L92G314

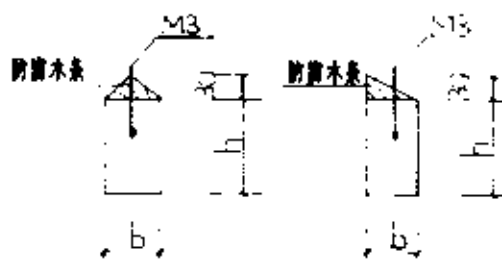
页号 11



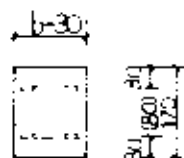
联结详图(五)



联结详图(六)

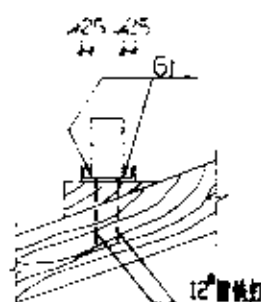


附木在檩条上固定示意

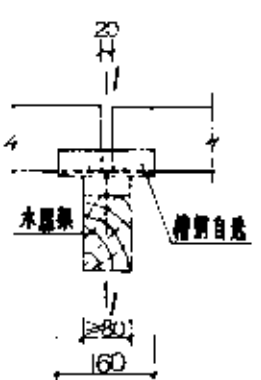


M4(M5)

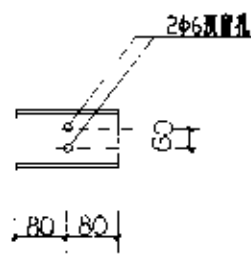
- 注: 1. 檩条联结当采用套环联结时可不设M1, 采用焊接联结时可不设M2。
2. 带通轴檩条与山墙联结当采用详图(五)时不设φ25预留孔或15X25斜圆孔, 采用详图(六)时此位置不设M1。
3. 当抗震设防烈度为8度时, 所有联结必须采用焊接。
4. 预埋件采用I型制作, 厚度E43型, 预留孔位置应避开管。



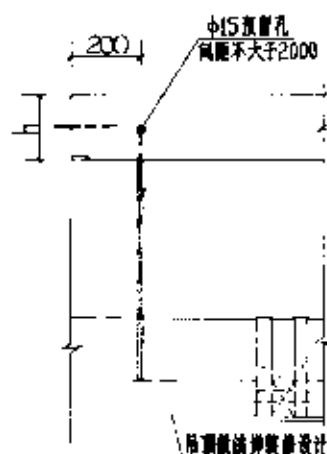
1-1



檩条在木屋架上联结详图



槽钢预留钉孔位置



檩条上吊顶做法示意

檩条安装节点大样图