

钢结构设计示例-单层工业厂房

国家建筑标准设计参考图

主编单位 中冶京诚工程技术有限公司

统一编号 GJCT-010

实行日期 二〇〇六年六月一日

图 集 号 06CG04

主编单位负责人

谭志华

主编单位技术负责人

孙明

技术审定人

孙明

设计负责人

孙明

目 录

目 录	1	屋架节点图 (三)	26	吊车梁节点图 (七)	48
总说明	2	天窗架及水平支撑平面布置图	27	吊车梁节点图 (八)	49
钢柱平面布置图	6	天窗剖面图	28	墙架平面布置图	50
钢柱系统剖面图 (一)	7	天窗架节点图 (一)	29	墙架柱及墙架布置图 (一)	51
钢柱系统剖面图 (二)	8	天窗架节点图 (二)	30	墙架柱及墙架布置图 (二)	52
钢柱系统剖面图 (三)	9	天窗架节点图 (三)	31	墙架柱及墙架布置图 (三)	53
钢柱节点图 (一)	10	天窗架节点图 (四)	32	墙架柱及墙架布置图 (四)	54
钢柱节点图 (二)	11	天窗架节点图 (五)	33	墙架支撑布置图	55
钢柱节点图 (三)	12	单轨吊车梁及检修平台布置图及剖面图	34	墙架剖面图 (一)	56
钢柱节点图 (四)	13	单轨吊车梁及检修平台节点图 (一)	35	墙架剖面图 (二)	57
钢柱节点图 (五)	14	单轨吊车梁及检修平台节点图 (二)	36	墙架节点图 (一)	58
钢柱节点图 (六)	15	吊车梁平面布置图	37	墙架节点图 (二)	59
钢柱节点图 (七)	16	吊车梁下翼缘水平支撑布置图	38	墙架节点图 (三)	60
钢柱节点图 (八)	17	吊车梁1-1-3-3剖面图及构件图	39	墙架节点图 (四)	61
柱间支撑节点图 (一)	18	E1、E2、E3a、E3b构件图	40	墙架节点图 (五)	62
柱间支撑节点图 (二)	19	E4、E5、E6构件图	41	墙架节点图 (六)	63
屋架平面布置图	20	吊车梁节点图 (一)	42		
屋架剖面图及构件图	21	吊车梁节点图 (二)	43		
屋架剖面图	22	吊车梁节点图 (三)	44		
桁架檩条剖面组合图	23	吊车梁节点图 (四)	45		
屋面板节点图 (一)	24	吊车梁节点图 (五)	46		
屋面板节点图 (二)	25	吊车梁节点图 (六)	47		

图例

目 录

图例号 06CG04

图例号 06CG04

图例号 06CG04

总 说 明

1. 编制说明

1.1 本图提供的《钢结构设计示例·单层工业厂房》是冶金行业单层钢结构厂房工程设计示例,其设计制图深度和表示方法均按该行业钢结构设计的习惯做法进行设计,供钢结构工程技术人员参考。

1.2 本图集仅供设计参考,不得作为标准图选用。设计中应优先选用国家标准图,当工程设计实际情况无法选用标准图时,可参照本工程设计示例中的布置图、剖面图、构件图及节点图进行工程的钢结构设计(上房及厂房屋面的钢结构设计示例中未示出,在工程设计时可根据实际情况设置)。

1.3 本设计示例为单层工业厂房钢结构设计图,施工前应由有相应资质单位根据设计图进行深化设计制图施工详图。在设计制图施工详图时,应根据设计图中的内力进行节点连接设计,内力较小或未注内力的角钢杆件,其连接焊缝的长度应不小于1.5倍的杆件长度,并且不小于120mm。施工详图设计要符合设计图中的构件尺寸或连接方法进行修改时,必须事先获得设计单位的修改文件。

2. 工程设计技术条件

2.1 本设计示例单层工业厂房生产类别为二类,厂房耐火等级按《建筑设计防火规范》GB 50016-2006年版确定为二级。

2.2 结构安全等级为二级,设计使用年限为50年,其吊车梁的疲劳计算按规范规定的条文进行。

2.3 抗震设防烈度7度,基本地震加速度为0.15g地区,设计地震分组为第一组,抗震设防类别为丙类,场地类别为Ⅲ类。

2.4 本工程设计示例使用环境为厂房室内正常环境的封闭式房屋,干燥、无腐蚀性作用。

2.5 本设计示例计算采用中国建筑科学研究院PKPM系列软件。

2.6 山墙柱外边缘距厂房柱轴线根据吊车位置及走道要求确定为

1800mm,板墙内边缘距厂房柱轴线根据建筑立面要求确定为1900mm。

2.7 屋面及墙面围护材料采用彩色压型钢板。

2.8 本设计示例按最低年平均温度为-14.5℃。

3. 设计规范及规程

《建筑结构荷载规范》	GB 50009 - 2001
《钢结构设计规范》	GB 50017 - 2003
《钢结构工程施工质量验收规范》	GB 50205 - 2001
《建筑结构设计统一标准》	GB 50068 - 2001
《建筑制图标准》	GB/T 50105 - 2001
《建筑钢结构焊接技术规范》	JGJ 81 - 2002
《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规范》	JGJ 82 - 1991
《建筑抗震设计规范》	GB 50011 - 2001
《砌体结构设计规范》	GB 50003 - 2002

4. 设计资料及荷载

4.1 屋面荷载(标准值):

- (1) 屋面恒荷载(彩色压型钢板及配件等) 0.12kN/m²
- (2) 屋面活荷载 0.5kN/m²
- (3) 基本风压 0.55kN/m²
- (4) 基本雪压 0.40kN/m²

4.2 吊车荷载按:

①-⑧跨



$P_{max}=478kN$ $T_d=47kN$
 吊车总重 $G=144.47t$
 小车自重 $g=42t$
 $S=33.5m$



$P_{max}=478kN$ $T_d=47kN$
 吊车总重 $G=144.47t$
 小车自重 $g=42t$
 $S=33.5m$

③-④跨



$P_{max}=386kN$ $T_d=38kN$
 吊车总重 $G=124.7t$
 小车自重 $g=29.857t$
 $S=33.5m$

5. 材料要求

5.1 主厂房钢柱,采用Q345B钢材,柱腹杆、柱间支撑采用Q235-B钢材。

5.2 屋架上、下柱杆件采用Q345B钢材,屋架腹杆采用Q235-B钢材,天窗架、檩条、支撑、单轨吊车梁及检修平台采用Q235-B钢材。

5.3 主厂房吊车梁采用Q345B钢材,制动梁、辅助桁架、下翼缘水平支撑采用Q235-B钢材。

5.4 墙架系统采用Q235-B钢材。

5.5 直爬梯、栏杆采用Q235-A-F钢材。

上述钢材质量须符合《低合金高强度结构钢》GB/T 1591-1994及《碳素结构钢》GB/T 700-1988中的规定要求。

考虑地震作用控制时,其韧性,屋架、吊车梁钢材的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.2;同时应有明显的屈服台阶,且伸长率应大于20%;应有良好的可焊性和合格的冲击韧性。

5.6 手工焊接时,Q345B、Q345C采用E5015、E5016型焊条,其性能须符合《低合金钢焊条》GB/T 5118-1995中的规定,Q235-B、Q235-A-F

宜采用E4302、E4303型焊条,其性能应符合《碳素钢焊条》GB/T 5117-1995

中的规定。自动焊接或半自动焊接时,Q345B、Q345C采用E4803、E4804A焊丝并配以相应的焊剂。焊剂Q235-B、Q235-F采用E4803焊丝并配以相应的焊剂。焊丝性能应符合《药芯焊丝用钢》GB/T 14957-1994中的规定。焊剂应符合GB/T 5293-1999的规定。Q345钢与Q235钢的焊接应按Q235钢的要求选用焊条或焊丝。

5.7 普通螺栓的性能等级为4.6的C级螺栓、螺柱、螺母。垫圈的尺寸及技术要求应符合GB/T 5780-2000、GB/T 41-2000、GB/T 91-2002的规定。

5.8 高强度螺栓采用10.9级摩擦型连接。在连接处构件接触面采用喷砂(丸)处理,摩擦面抗滑移系数 $\mu=0.45$,其螺栓、螺母、垫圈的形式尺寸与技术要求应符合有关的规定。

6. 施工技术要求

6.1 普通螺栓的施工要求如下:

6.1.1 永久螺栓的螺母下应设置1~2个垫圈,如结构表面有斜度时,应加设相应的方斜垫圈。

6.1.2 采用普通螺栓连接的部位,待构件安装就位校正后,宜采用能防止螺母松动的有效措施。

6.1.3 对直接承受动力荷载或受拉近限的普通螺栓应采用双螺母或其他防止螺母松动的有效措施。

6.2 高强度螺栓的施工要求:

6.2.1 为了使板件紧密贴合,达到设计要求的摩擦面,贴合面上严禁有锈迹、气割飞溅物、毛刺、飞边、尘土及油漆等不洁物质。

6.2.2 在螺栓的上下接触面处,如板厚10mm以上的钢板时,应采用方斜垫圈垫平。

6.2.3 高强度螺栓孔应采用钻成。安装前,应将螺栓和螺母进行配套。

6.2.4 施工时拧紧螺母使每个高强度螺栓的预拉力P(kN)达到设计值而能定值。

6.2.5 紧固所使用的扭矩扳手,使用前必须校正,其误差不得大于 $\pm 5\%$ 。

6.2.6 每一螺栓头及螺母下,均需有一个垫圈,由于螺栓头即有凸圆面,故应注意垫圈放置的正反,切勿反置。

6.2.7 螺栓尾部伸出螺母的长度,至少为两扣,以5~8mm为宜。

6.3 构件在运输和安装过程中,应防止碰撞、变形或擦伤等缺陷。如有损伤,变形应及时修复校正。

6.4 柱节点系统

6.4.1 组合截面柱采用自动焊接,焊缝外观质量应符合二级焊缝质量标准。

6.4.2 焊接工字形钢柱的翼缘板及腹板的拼接,应采用加引弧板(其厚度及坡口与母材相同)的对接焊缝,并保证焊透,翼缘板与腹板的对接焊缝应相互错开200mm以上,焊缝质量等级为二级。

6.4.3 本图中柱节点整体出厂设计,如果在运输上确有困难,可采取分段运输,这时,在构件出厂前,宜进行一次预装,并在工地拼装接头部位设置适当的临时固定件,以便安装校正。

6.4.4 柱子采用分段运输时,其工地拼装接头,应由熟练的焊工施焊,对接焊缝质量等级为二级。

6.4.5 本设计主厂房的钢柱脚采用双肢柱插入式柱脚,柱子安装前,基础杯口内部须先打毛后清理干净并润湿,杯口底部应对应钢柱脚底座(需加工平整并保证底面至顶梁面的尺寸精度)先采用比基础强度等级高一级的细石混凝土找平,使顶面必须保持高精度的水平度和标高,待养护强度达到80%后方可安装钢柱,安装就位校正后应灌注高强度无收缩的细石混凝土,养护后将柱脚外包C15混凝土,高出地面150mm,平面尺寸比柱脚外形每边大100mm。

6.5 屋面系统

6.5.1 屋架上、下弦同时起拱,起拱度为跨度的1/500。

6.5.2 杆件拼接应与杆件截面等强度。

6.5.3 焊缝外观检查应符合二级质量标准。

6.5.4 受拉杆件的对接焊缝质量等级为二级。

6.5.5 组合工字形或T形截面宜采用自动焊接。

6.5.6 角钢间相互连接的端板间的距离,对于受压构件为40d,对于受拉构件为80d(d为圆钢半径),T形截面取一个角钢平行于端板的形心轴的圆钢半径,十字形截面取一个角钢的最小圆钢半径。支撑的杆件(单角钢杆件除外)均按受压杆件设置端板。

6.5.7 为避免屋架吊装时产生侧向变形,在吊装时应采用加强措施。当屋架就位后,应随即予以支撑。在屋面板安装完毕后,不得在屋架任何部位(支座底板除外)进行焊接。

6.6 吊车梁系统

6.6.1 吊车梁上、下翼缘板在跨中1/3跨范围内应避免拼接,上、下翼缘板及腹板的拼接,应采用加引弧板(其厚度及坡口与主材相同)的对接焊缝,并保证焊透,三者的对接焊缝不应设置在同一截面上,应相互错开200mm以上,与加肋肋宜错开200mm以上,所有吊车梁中间加肋肋与上翼缘板连接处应平直顺接并焊透。

6.6.2 吊车梁上翼缘板与腹板的T形接头对接与角接组合焊缝,应予焊透。

6.6.3 吊车梁上、下翼缘与腹板连接的焊缝,应采用自动焊或半自动焊。

6.6.4 翼缘板、腹板对接焊缝的坡口形式,腹板与上翼缘板T形连接焊缝的坡口形式应根据板厚和施工条件按《气焊、手工电弧焊及气体保护焊缝坡口的形式与尺寸》GB/T 985-1988和《埋弧焊

焊缝接口的基本形式与尺寸》GB/T 986-1988的要求选用。

6.6.5 焊缝质量等级

- (1) 吊车架、下翼缘及腹板的对接焊缝质量等级为一级。
- (2) 吊车架上翼缘与腹板T形接头对接与角接组合焊缝质量等级为二级。
- (3) 所有角焊缝外观质量标准为二级。

6.6.6 吊车架的角焊缝表面，应做成直线形或凹形，焊接中应避免咬肉和弧坑等缺陷。焊接加肋的直角焊缝的始末端，应采用圆焊等接避免弧坑。圆焊长度不小于3倍直角焊缝脚尺寸。跨中1/3范围内的加肋肋靠近下翼缘的直角焊缝末端，必须避免弧坑与咬肉情况的发生。

6.6.7 吊车架上翼缘板对接焊缝的上表面，下翼缘板对接焊缝的上下表面及所有引弧板割去处，均应用机械加工。一般可用砂纸修磨使之与主体金属平整。吊车架的下翼缘板边缘，应用手工气割或剪切机切割时，应留全长制造；当用自动或半自动气割时其不平度应修理平整。

6.6.8 吊车架支腿加肋的下端应削平，在与梁焊接时，必须保证加肋肋与腹板的垂直度和加肋肋下端削平的水平度。平板式支腿（下翼缘板伸出支腿中心）的加肋肋下端应削平与下翼缘板顶面齐平；梁下支腿处的角焊缝应与下翼缘板表面齐平。

6.6.9 吊车架的下翼缘板（受拉），不得焊接悬挂设备的零件，并不应在其上打叉或焊接夹具。吊车滑触线架只允许连接在中间加肋肋上。

6.6.10 制动力臂加肋肋后，必须矫正，并保证制动力与吊车架上翼缘板的贴合摩擦面（宽度为120mm）干净，平整无毛刺。

6.6.11 吊车架上翼缘板与制动力臂的安装连接，采用高强度螺栓摩擦型连接。螺栓M20，吊车架上翼缘板与制动力臂的贴合摩擦面（宽度

为120mm）内不涂防锈漆，并应保证轧制表面干净。高强度螺栓的安装应在制动力臂和吊车架调整准确，接触面检查完毕，并在制动力臂的另一侧的工地焊接完毕后，再用扳手按要求扭矩拧紧高强度螺栓。

6.6.12 下翼缘水平支撑的安装连接，采用普通螺栓。普通螺栓施工要求见本总说明6.1内容。

6.6.13 制动力臂与辅助桁架的连接，为工地焊接，待吊车架与辅助桁架校正定位后，在控制另一边的高强度螺栓之前，即行焊接。制动力臂与柱的连接采用高强度螺栓连接。

6.6.14 支腿夹连接板与柱的安装连接采用焊接，与吊车架的安装连接，一般采用普通螺栓，但在有柱间支腿连接处，由于传递纵向水平荷载，须采用焊接。详见第46~49页图示。

6.6.15 两吊车架的端部支腿加肋肋之间，插入设计厚度为10mm的钢板，当吊车架长度有制造误差或柱间有误差时，安装中应在有误差的每一柱处，随时调整插入钢板的厚度，不应将误差累积在一根柱子上，再行处理；连接两吊车架的普通螺栓必须拧紧。普通螺栓施工要求见本总说明6.1内容。

6.6.16 轨道与吊车架的连接采用压板。选用者可采用《吊车架轨道联结及车档》650525中的形式。当采用焊接型轨道固定件时，其吊车架上翼缘供吊车架轨道联结用的螺栓孔应采取。

6.6.17 制动力臂上的安全走道两侧设置栏杆，参照39页栏杆详图。安全走道板应就消除尖角。当采用电焊凸点方法时，电焊凸点的间距不宜大于40mm。

6.7 涂装系统

6.7.1 涂装系统优先采用H型截面柱，在材料采购有困难时，可采用钢板组合成的工字型截面柱。组合成的工字型截面柱的翼缘板与

腹板连接角焊缝宜采用自动焊接，焊缝外观检查应符合二级质量标准。料长的工厂焊接应采用加引弧板接口对接焊接。翼缘板与腹板对接应相互错开200mm以上，对接焊缝质量等级为二级。

6.7.2 H型钢、工字钢、槽钢及角钢的长料拼接，优先采用与母材等强度的坡口对接焊接，对接焊缝质量等级为二级，亦可以采用与母材等强度的贴板搭接角焊缝焊接。搭接角焊缝的外观应符合二级质量标准。拼接位置应选择在不在影响其他构件连接及内力较小的部位。

6.7.3 本桥中墩墩柱考虑整体出厂。如果在运输上有困难时，可采取分段出厂，构件在出厂前，宜进行一次预拼装。

6.7.4 墩柱柱采用分段运输时，其工地拼装接头，须由熟练的焊工施焊，对接焊缝质量等级为二级。

7. 涂装设计

7.1 钢结构表面在涂漆前，应彻底除锈，承重构件的钢材表面采用机械除锈，除锈等级不低于Sa2，其他可采用手工除锈，除锈等级不低于S12，并按照《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》GB/T 8923-1988规定执行。

7.2 油漆的涂装设计及颜色由设计人员根据工程实际使用及环境等因素情况确定。油漆的涂装应符合《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205-2001的有关要求。

7.3 构件出厂前，钢结构表面除了安装连接的接触面，柱子插入基座部分和工地焊接两侧50mm范围以内及高强度螺栓连接处外均涂防锈底漆。

7.4 构件安装完毕后，应将预留的未涂底漆部分或运输安装过程中损坏的涂漆部分，补刷底漆，再涂刷中间漆及面漆。

7.5 安装螺栓拆除后，该部位应按上述要求补刷油漆。

7.6 在预涂装螺栓周围和制动力臂与吊车架的板缝处，补刷防锈漆。

同其速度以防性能。

8. 钢结构的制造、安装及验收

除了本设计总说明外,尚应符合《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205-2001的有关规定。

9. 图例及连接的标注方法如下表

序号	名称	型 式	图例及连接的标注方法	说 明
1	双面角焊缝			T形接头
2				十字形接头
3				搭接接头
4				
5				角接接头
6	双面坡口焊缝			—
7				T形接头对接 与角接联合
8	单面角焊缝			搭接接头
9				不开坡口 三面围焊
10				角接接头

其他连接符号:

相同焊缝符号: 现场安装焊缝符号: 围焊焊缝符号:

序号	名称	型 式	图例及连接标注方法	说 明
11	双头螺栓			双头螺栓
12	表面开口螺栓			开槽螺母
13	与槽钢连接的 螺栓			三面押紧的 角钢接头
14	表面开口 角焊缝			螺栓接头
15	螺 丝 孔			
16	永久螺栓			
17	安装螺栓			
18	高强度螺栓			

10. 工程设计中常用的国家标准图

10.1 應用系統

《梯形制星架》	050311
《制天窗架》	050312
《制机架》	050313
《柱型平面梯形制星架》	050315
《柱型平面制天窗架》	050316

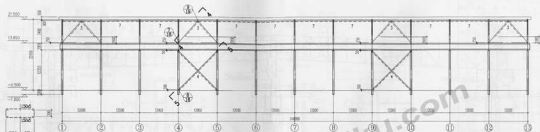
10.2 用555定时器

《12a 叉架式制式手架 (中級工作制, Q235 鋼)》	050514-1
《12a 叉架式制式手架 (中級工作制, Q235 鋼, Q345 鋼)》	050514-2-3
《12a 叉架式制式手架 (重級工作制, Q345 鋼)》	050514-4
《手車軌道联结及手車》	050525
《制式手架 (中級工作制 Q235 鋼)》	0305020-1
《制式手架 (中級工作制 Q235 鋼)》	0305020-2

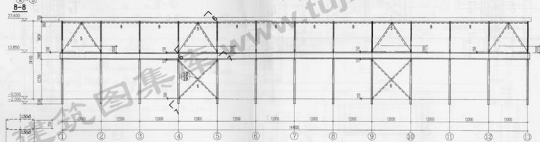
11. 其他

11.1 本图集所述工程示例的设计方案和设计参数不得作为其他工程的依据。

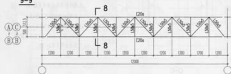
11.2 本图集中未按比例制图尺寸的构造尺寸下加两横线。



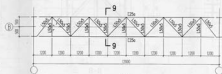
1-1
全跨立面图



2-2
全跨立面图



A7
全跨立面图



A8

注:

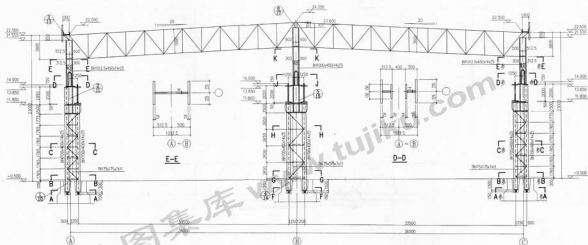
1. 本图构件编号均以 "A" 字。
2. 构件断面及内力见第 1 页。
3. 本图 1-1、2-2 剖面位置见第 4 页。
4. 4-4~7-7 剖面见第 4 页。
5. 其他注明见第 1~3 页。

钢柱系统制图 (一)

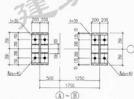
图号: BCC24

中国石化集团上海工程有限公司 地址: 上海市浦东新区世纪大道 1500 号

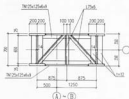
1



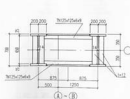
3-3



A-A



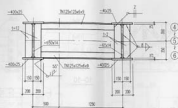
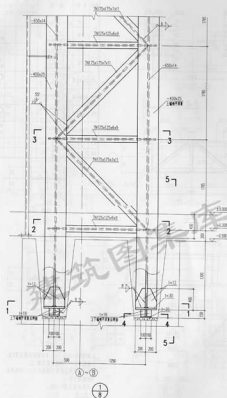
B-B



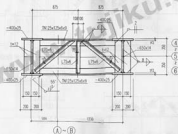
C-C

注:

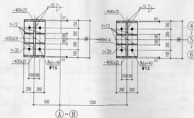
1. 结构详图及内力表见第8页。
2. 本图3-1剖面位置见第8页。
3. 钢柱螺栓杆均用T621×125×4×9。
4. 7-子~8-子, J-子, 1-6剖面见第8页。
5. 其他注明见第1-1页。



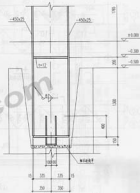
3-3



2-2



1-1

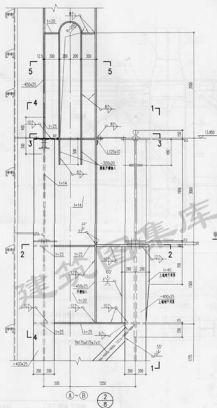


5-5

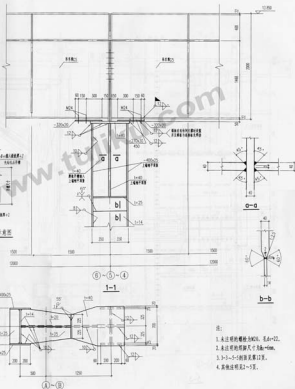


4-4

- 注:
1. 未注明焊缝尺寸均为4mm.
2. 其他注明见3~5页.



钢板开槽加工示意图



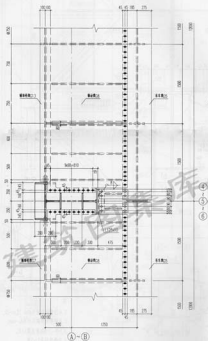
注:

1. 未注明的螺栓为M20, 垫板 $\delta=12$.
2. 未注明的钢板尺寸 $\delta=10\text{mm}$.
3. 3-3~5-5的剖面详图12页.
4. 其他详图见2~5页.

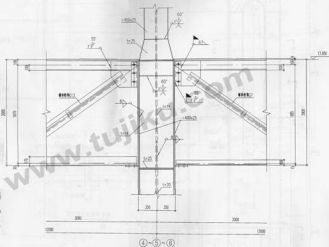
钢柱节点图 (二)

图号

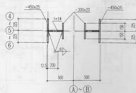
00004



3-3



4-4



5-5

注:

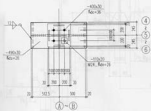
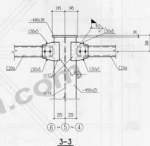
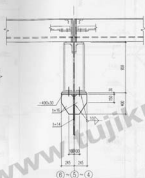
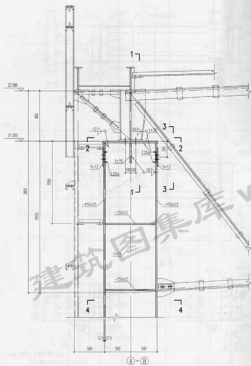
1. 未注明时螺栓为M20, 花 $d=12$.
2. 未注明时件数尺寸为 $k_2=100$.
3. 剖面3-3~5-5位置见第11页.
4. 其他详见2~5页.

钢柱节点图 (三)

图号: BAC030

设计: 王明, 校对: 王明, 审核: 王明, 制图: 王明, 日期: 2010.10.10

12

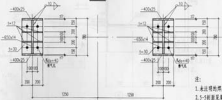
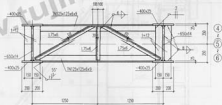
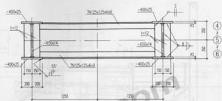
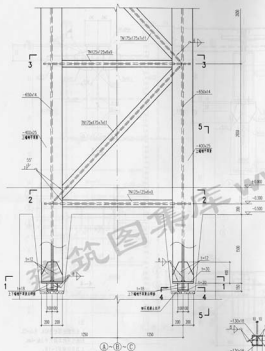


- 注:
1. 未注明的螺栓为M16, 间距 ≤ 12 .
 2. 未注明的钢板尺寸均为 400×100 .
 3. 其他注明见2-1图.

钢柱节点图 (高)

图号: 042204

比例: 1:50 单位: mm 备注: 详图另见2-1图



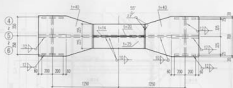
- 注:
1. 未注焊脚尺寸均按 $a=10\text{mm}$ 。
 2. 5-5截面按图设置。
 3. 其他详图见2-5图。

钢柱节点图 (五)

图号: 000204

比例: 1:50 1:100 1:200 1:300 1:400 1:500 1:600 1:700 1:800 1:900 1:1000

14



A-B-C

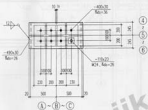
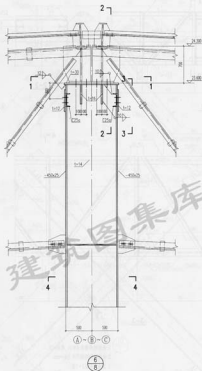
2-2



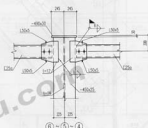
A-B-C

1-1

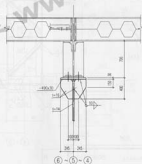




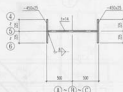
1-1



3-3

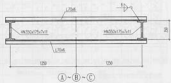
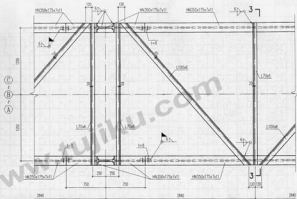
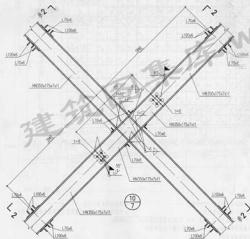
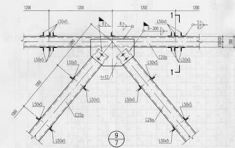


2-2



4-4

- 注:
1. 未注明的焊缝为C2, 且 $\delta \geq 12$.
 2. 未注明的焊缝尺寸均 $\delta \geq 12$.
 3. 其他注明见2-3页.



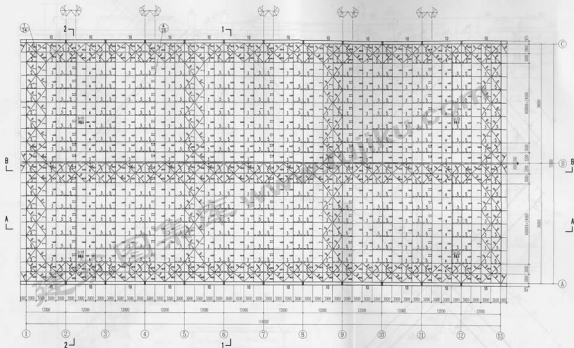
注:

1. 未注明的螺栓为M16, 总A+22.
2. 未注明的焊接尺寸为4~10mm.
3. 其他应参见2~1页.

柱间支撑节点图 (二)

图例: 10000

11



屋面平面布置图

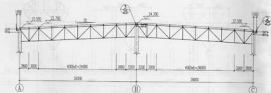
注:

1. 本图结构编号均以 "B" 字首。
2. 结构标高及内力见11页。
3. 1-1、2-2剖面见第11、21页。
4. 当屋面支撑与檩条不同时, 也可用屋架、支撑和檩条分图绘制布置图。
5. 其他注明见第2-1页。
6. 凡与结构连接应依据具体工程情况考虑温度变形的影响。

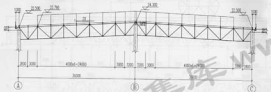
屋面平面布置图

图例号: 04C134

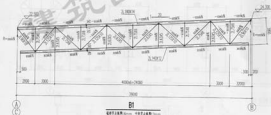
编制: 王长明, 2007年10月; 审核: 王长明, 2007年10月; 批准: 王长明, 2007年10月



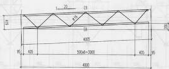
1-1



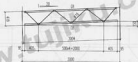
2-2



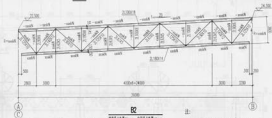
En



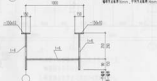
811



517



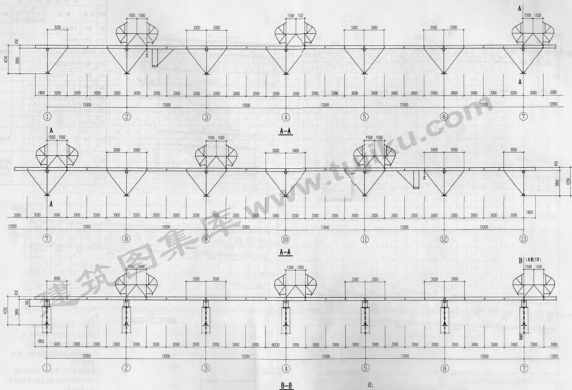
EQ



大沟新渠西

编号	名称	断面	测点		备注
			测点1 (mm)	测点2 (mm)	
B1	梁底	梁底中部	-	-	-
B2	梁底	梁底中部	-	-	-
B3	梁底	梁底中部	-	-	梁底中部
B4	梁底	梁底中部	-	-	-
B5	梁底	梁底中部	-	-	-
B6	梁底	梁底中部	-	-	-
B7	梁底	梁底中部	-	-	-
B8	梁底	梁底中部	-	-	-
B9	梁底	梁底中部	-	-	-
B10	梁底	梁底中部	-	-	-
B11	梁底	梁底中部	-	-	-
B12	梁底	梁底中部	-	-	-

1. 本图以 1、2-2 的位置见图 10 页。
2. 大内板从一端向另一端坡度为 0.1%。
3. 大内板从大内板板底度对布设置。
4. 只为本图中位置板底度是固定确定，为 10m 间隔设一个。
5. 基岩内力在工程设计中应参照内方。
6. 关于内板时连接板底度是工程应用中考虑温度变形的影响。
7. 设计计算量是 2~5 页。



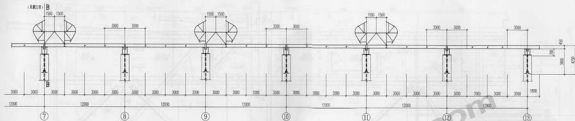
注:

1. 本图A-A、B-B剖面位置见图20页。
2. 本图与第21页图共用。
3. 其他注明见图2~5页。

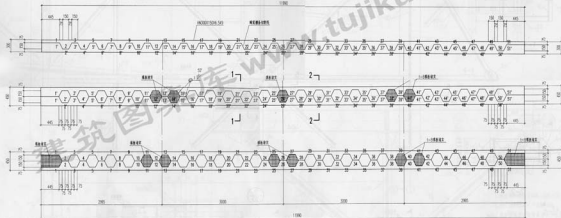
图面剖面图

图号: 20C204

图: 21



B-B



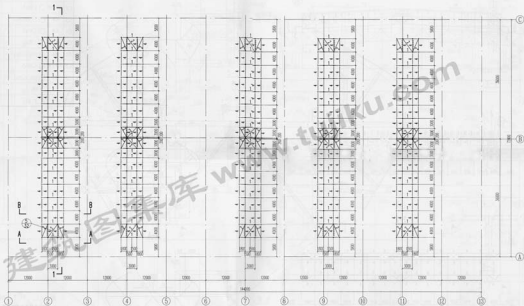
蜂巢標章切割組合圖

姓:

1. 本图中所示槽体具体切割及组合形式见槽体槽体切割组合图。
2. 槽体槽体在平口处需用 ≥ 4 厚钢板封孔。
3. 本图与第22页图共用。
4. 其他注用见第2~5页。



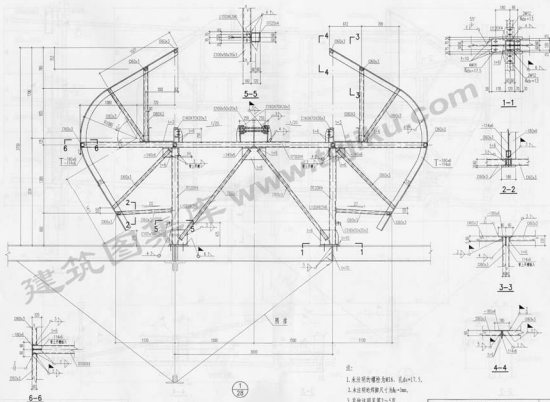
蜂窝模条切割组合图



天窗架及水平支撑平面布置图

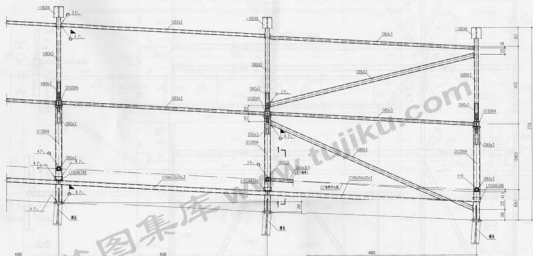
注:

1. 本图构件编号均以 "C" 字首。
2. 构件断面及内力表见第24页。
3. 方钢管端头应封死。
4. A-A、B-B、1-1的详图见第24页。



天窗架节点图 (一)

图号: HX004



注:

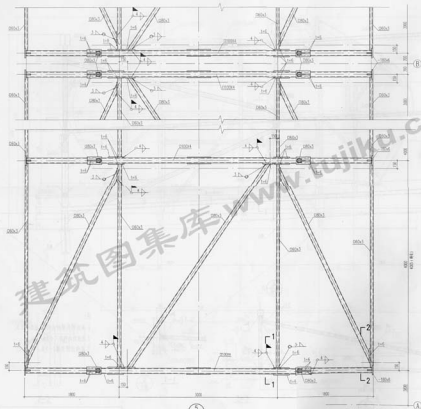
1. 未注明的螺栓为M6, 花边 \times 7.5.
2. 未注明的钢板尺寸均为 \times 3mm.
3. 其他注明见第2~5页.

天窗架节点图 (三)

图例号 440204

比例 1:100

页 11



1-1



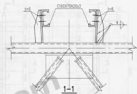
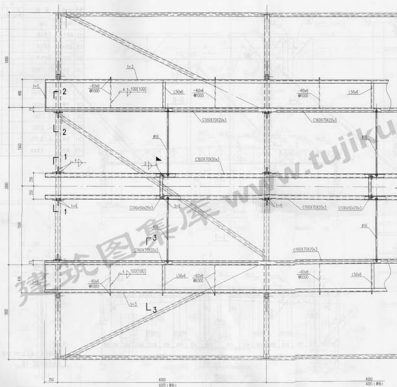
2-2

注:

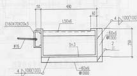
1. 未注明的螺栓为M6, 孔 $d_0=17.5$;
2. 未注明的焊缝尺寸为 $a_0=3mm$;
3. 其他注明见第1~5页。

天窗架节点图(四)

图例号 010104



2-2



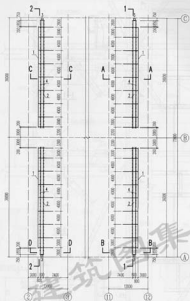
3-3

注:

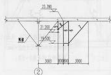
1. 未注明的螺栓为M16, 孔 $d=17.5$.
2. 未注明的焊脚尺寸为 $a=100$.
3. 其他注明见第2~5页.

构件断面内力表

编号	名称	规格	内力 (kN)			备注
			轴力	弯矩	剪力	
01	单轨吊梁	I 16a	-	-	-	
02	侧梁	无中盖梁	-	-	-	
03	主梁	无中盖梁	-	-	-	
04	侧梁	无中盖梁	-	-	-	
05	侧梁	无中盖梁	-	-	-	
06	侧梁	无中盖梁	-	-	-	
07	侧梁	无中盖梁	-	-	-	
08	侧梁	无中盖梁	-	-	-	
09	侧梁	无中盖梁	-	-	-	
10	侧梁	无中盖梁	-	-	-	
11	侧梁	无中盖梁	-	-	-	
12	侧梁	无中盖梁	-	-	-	



10t单轨吊车架及检修平台布置图

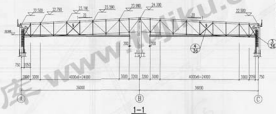


C-C

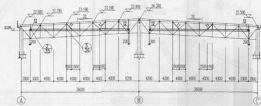


A-A

B-B



B-B



2-2



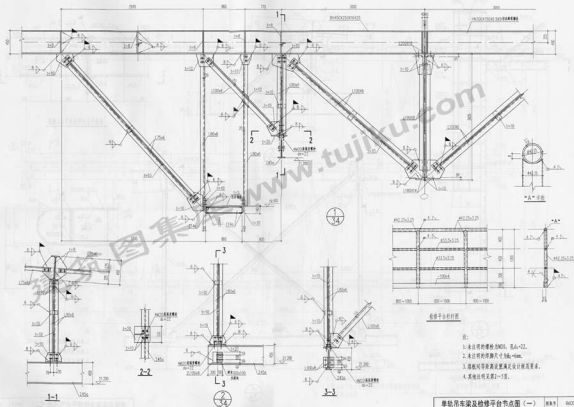
2-2

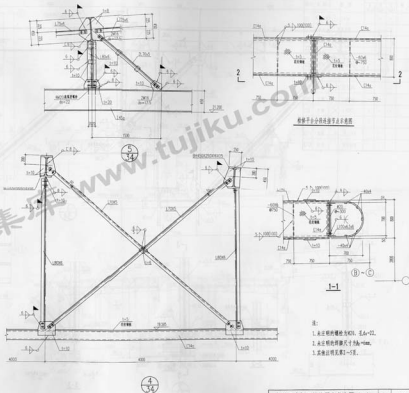
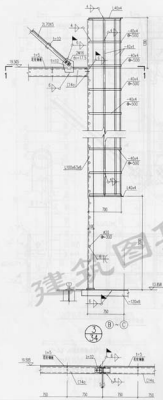
注:

1. 本图构件编号均以“1”字表示。
2. 实物注明见第2-1页。

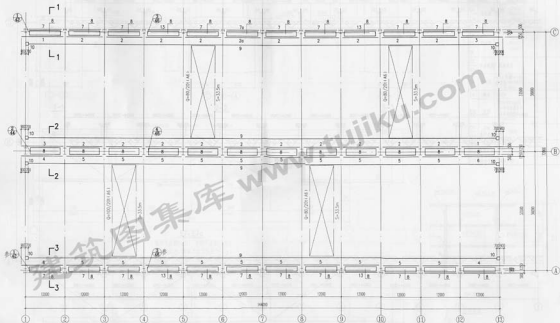
单轨吊车架及检修平台布置图及剖面图

440204





单轨吊车架及检修平台节点图(二)

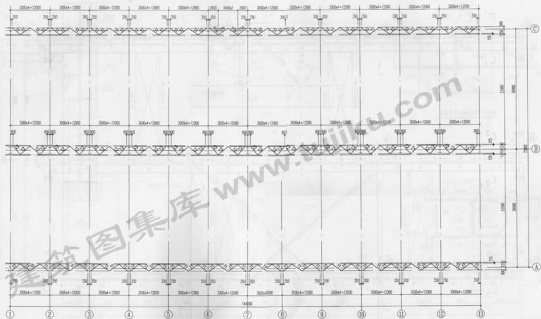


局本梁平面布置图

主

1. 本图例号编号均以“B”字首。
2. 构件数量及内力表见33页。
3. 1-1~2-2剖面见图19。
4. 制梁架与吊架连接的高强度螺栓板面计算及构造要求确定。
5. 制梁架的纵梁加劲肋板面计算和构造要求确定。
6. 其他注明见第2~5页。
7. 本图制梁架的预埋入口未示出, 在工程设计时可依据实际情况设置。

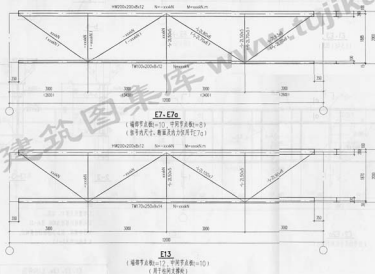
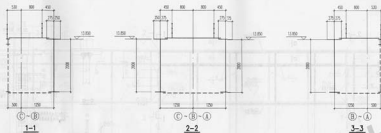
吊車梁平面布置图



吊车梁下翼缘水平支撑布置图

注:

1. 本图构件编号均以 "B" 字首。
2. 构件断面及内力参见附表。
3. 其他说明见第2~5页。

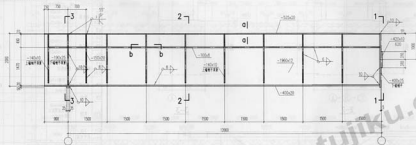


构件断面内力表							
编号	名称	断面	内力				备注
			N (kN)	V (kN)	M (kN·m)	T (kN·m)	
E1	梁板底	200 × 170 梁板底	-25562	-	-	-	G302
E2a		100 × 70 梁板底	-10062	-	-	-	
E3		100 × 70 梁板底	-40070	-	-	-	
E4		100 × 70 梁板底	-55062	-	-	-	
E5	梁板底	200 × 170 梁板底	-10062	-	-	-	G302
E6		100 × 70 梁板底	-40070	-	-	-	
E7		100 × 70 梁板底	-55062	-	-	-	
E8		100 × 70 梁板底	-10062	-	-	-	
E9a	墙柱底	200 × 170 墙柱底	-	-	-	-	无剪力
E9b	100 × 70 墙柱底	-	-	-	-		
E10	柱顶	200 × 170 柱顶	-	-	-	-	
E11	柱底	200 × 170 柱底	-	-	-	-	
E12a	下板	200 × 170 下板	-	-	-	-	无剪力
E12b		100 × 70 下板	-	-	-	-	
E13	墙柱底	200 × 170 墙柱底	-	-	-	-	无剪力
E14	柱顶	200 × 170 柱顶	-	-	-	-	

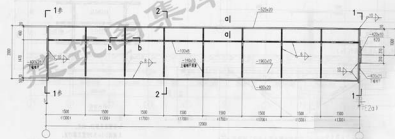
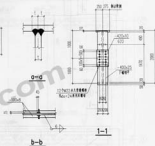


表 2

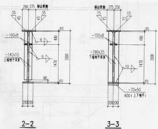
1. 本章附录第33、38页。
2. 附表1-1~3位置见第37页。
3. 构件断面内力表在工程设计中21~26。如构件应标明方向。
4. 辅助结构构件内力在工程设计中应标明方向。
5. 其他注明页码~5页。



E1-E3
(E3 截面框梁)

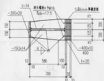
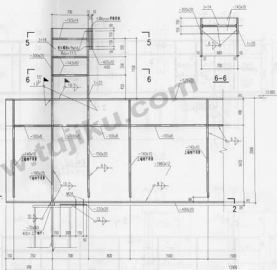
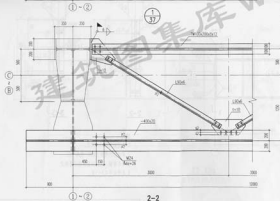
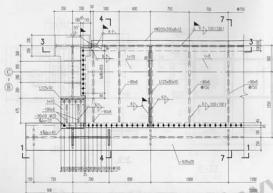


E2-E2a
(E2a 截面框梁)



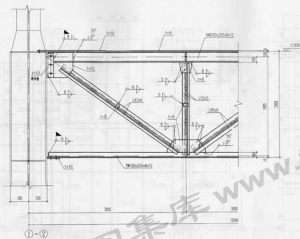
注:

1. 布置详见 17、18 页。
2. 未注明的锚固长度为 15d，无 d=11。
3. 各号梁端，应加抗震锚固长度。
4. 其他详见 2-5 页。

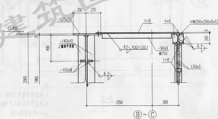


11

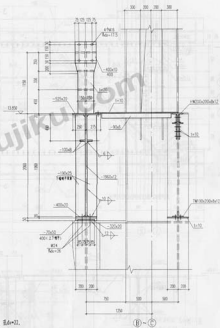
1. 未注明的螺距为 $R20$, 孔 $d_0=11$;
2. 未注明的淬硬尺寸为 $H_{RC}=48$;
3. 1-3、4-4、7-7 剖面见图 43 页;
4. 其他注明见 2~5 页。



3-3



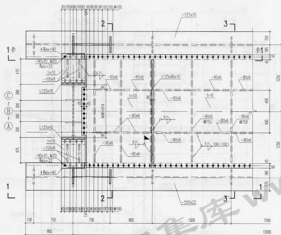
7-7



4-4

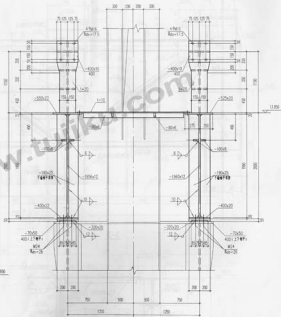
注:

1. 未注明的臂长为400, 在 $d=10$ 。
2. 未注明的钩眼尺寸为 $d=10$ 。
3. 剖面3-3, 4-4, 7-7位置见第4页。
4. 其他说明见2-5页。



1-1

2/37



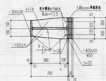
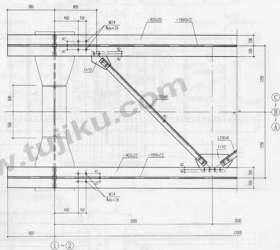
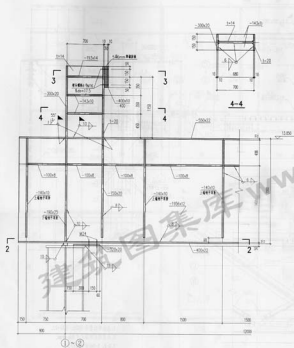
2-2

A-B-C

3-3

注:

1. 未注明的檐高为4.0m, 若 $h \geq 21$.
2. 未注明的楼层尺寸均为 $h \leq 4.0m$.
3. 1-1剖面见第41页.
4. 其他剖面见2-1剖面.

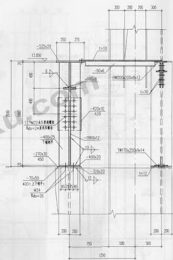
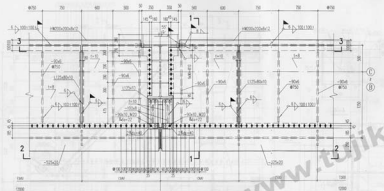


- 注:
1. 梁柱核心区螺栓为K12, 柱K12.
 2. 梁柱核心区螺栓尺寸为 $\phi \times \text{mm}$.
 3. 剖面1-1位置见第44页.
 4. 其他注明见1-1页.

吊车梁节点图 (四)

图号: 00000

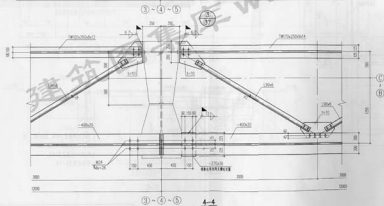
比例: 1:1



1-1

注:

1. 未注明规格者为K01, 无 $A_1 \times 0.2$;
2. 未注明规格者为K02, 无 $A_1 \times 0.2$;
3. 1-2, 3-3剖面见第47页;
4. 剖面4-4位置见第47页;
5. 其他剖面见2-2页。

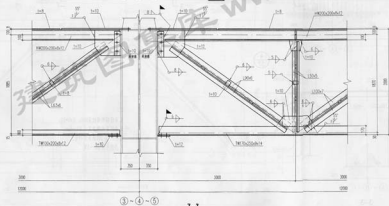
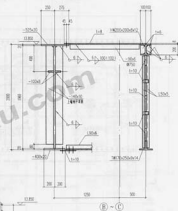
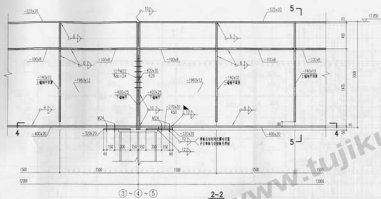


汽车库节点图 (五)

图号: 040204

设计: 王明 审核: 王明 制图: 王明 日期: 2004.12.10

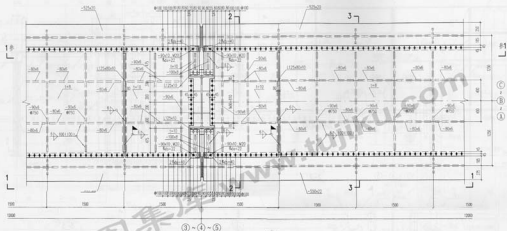
41

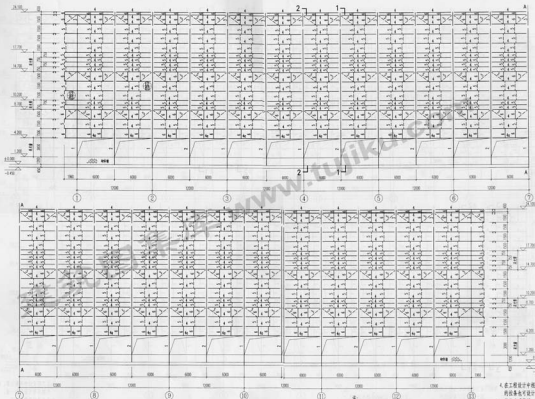


1. 未注明时螺线为 M20, 孔 $d=11$;
2. 未注明时厚脚尺寸为 $b_0=6mm$;
3. 剖面 1-2、3-3 位置见第 48 页;
4. 4-4 剖面见第 48 页;
5. 其他说明见 2~3 页。

吊车梁节点图(六)

版数	06/03/04
----	----------





(A) 轴①~⑫柱、梁及墙梁布置图

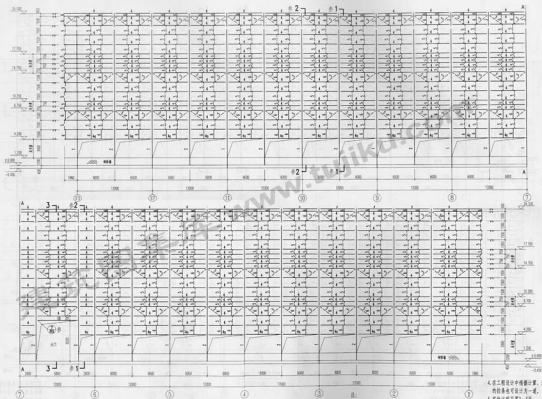
4. 在工程设计中按图计算, 墙梁
的柱梁可设计为一根。
5. 其他注明见第2-3页。

注:

1. 本图构件编号均以 "9" 字。
2. 构件断面及内力系见第37页。
3. 1-2, 2-3剖面见第36页。

墙梁柱及墙梁布置图 (一)

图号: 000004

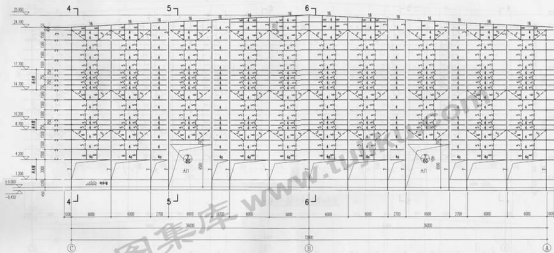


4. 本工程设计中横墙计算, 墙身材料亦按设计为一类。
5. 其他注明见2~5页。

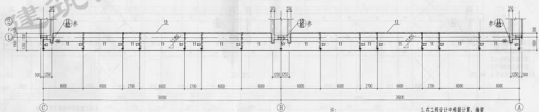
- 注:
1. 本图构件编号均以 "W" 字。
2. 构件截面及内力见第17页。
3. 1~12轴间距见第16页。

②轴⑬~①轴墙架柱及墙身布置图

墙架柱及墙架布置图 (二)



①轴~④轴柱梁布置图



A-A

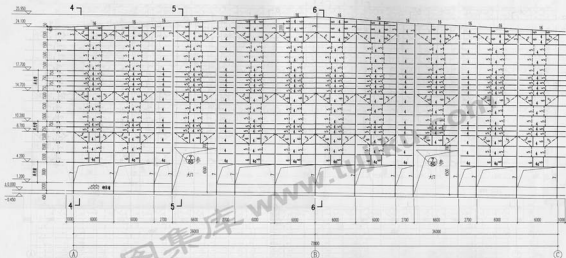
注:

1. 本图构件编号均以“F”字为号。
2. 构件截面及内力见第57页。
3. 4-4~6-6剖面见第57页。
4. 剖面8-8剖面见第57页。

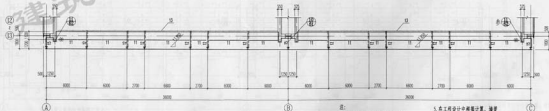
5. 在工程设计中概略计算, 墙梁的截面也可设计为一端。
6. 其他注明见第2~5页。

墙梁柱及墙梁布置图 (三)

图号: 11



③ 轴(A)~(C)线墙架柱及墙梁布置图



注:

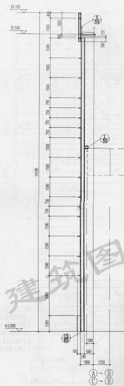
1. 本图构件编号均以“H”字首。
2. 构件断面及内含量见第27页。
3. 4-4~5-5断面见第27页。
4. 附墙柱位置见27页。

5. 在工程设计中概算计算, 墙梁
构造也可设计为一通。
6. 其他注明见第2~5页。

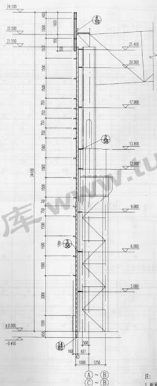
墙架柱及墙梁布置图(四)

图号: 00254

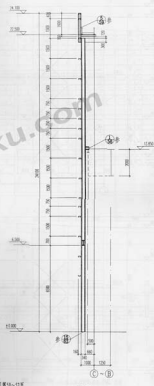
中国土木工程学会工程制图分会编《工程制图》



1-1



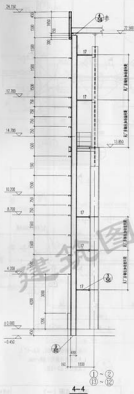
2-2



3-3

注:

1. 剖面图1-1~3-3位置见图10~12页。
2. 其他注明见图2~5页。



轴杆断面内力表

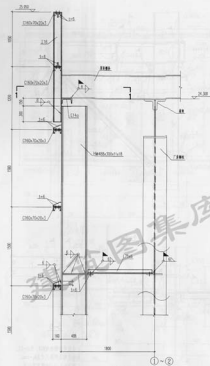
序号	名称	单位	内 容			备注
			100m	1000	10000	
F1	橡胶垫	C 10a	-	-	-	
F2	橡胶垫	IK60/200/60	-	-	-	
F3	橡胶垫	I 10	-	-	-	
F4	橡胶	C10/50/250	-	-	-	
F4a	橡胶	C 10a	-	-	-	
F5	毡垫	• 40	-	-	-	
F6	垫料	L 1030	-	-	-	
F7	橡胶垫	IK60/200/60	-	-	-	
F8	支脚	X 1000	-	-	-	
F9	垫料	• 2000	-	-	-	
F10	门垫	IK60/200/60	-	-	-	
F11	山墙止脚		-	-	-	
F12	三角架		-	-	-	
F13	垫料	无与材料相接触	-	-	-	
F14	垫料	L 1000	-	-	-	
F15	垫	I 120a	-	-	-	
F16	垫料	C 10a	-	-	-	
F17	垫料	L 1200	-	-	-	
F18	垫料	L 1000	-	-	-	
F19	垫料	L 1030	-	-	-	

331

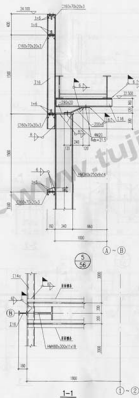
1. 剖面图4-4~4-4位置见第13、12、14页。
2. 其他注明见第2~3页。
3. 由构造决定的构件断面。在构件断面内力是中央流出的力。

建築剖面圖(二)

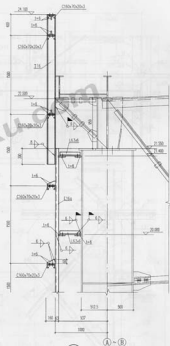
原稿号	000004
-----	--------



4
57



5
56



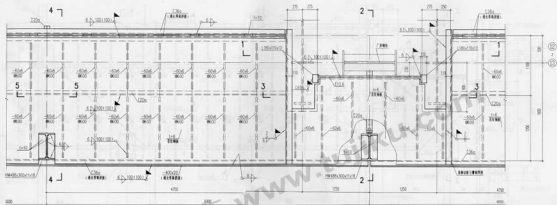
6
56

- 注:
1. 未注明的墙柱截面尺寸 $d=17.5$;
 2. 未注明的板厚尺寸 $d_b=100$;
 3. 其他注明见2~3页。

墙梁节点图 (二)

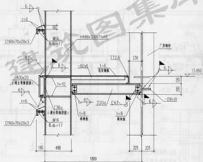
图号: 40004

说明: 1. 本图是根据《混凝土结构设计规范》(GB 50010-2010) 编制的。



(A) - (B) - (C)

10
54



2-2

(11) - (12)



(A) - (B) - (C)

1-1

注:

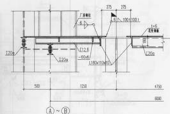
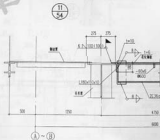
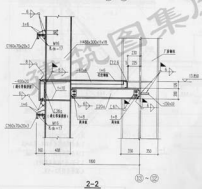
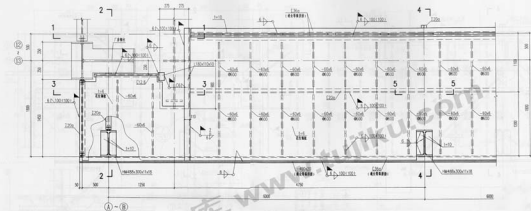
1. 未注明的墙厚为240mm, 柱 $d \times 12$ 。
2. 未注明的窗洞尺寸为 1500×1800 。
3. 3-3~5-5剖面见第55页。
4. 其他详图见2-2剖面。

建筑节点图 (四)

图号: 900204

编制: 王德胜 / 审核: 王德胜 / 校对: 王德胜 / 设计: 王德胜 / 绘图: 王德胜

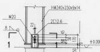
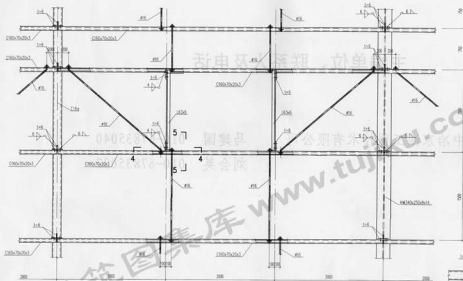
41



注:

1. 未注形的螺距为0.3, 孔 $d_1=11$;
2. 未注形的螺圈尺寸为 $d_2=6\text{mm}$;
3. 4-4、5-5剖面见60页;
4. 其他比例见2~5页;

墙架节点图(五)



A~B

15
56

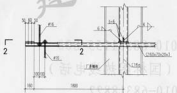


1-1



4-4

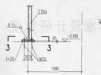
5-5



13
51



2-2



A~B



3-3

注:

1. 未注明内墙柱为4E, 截面 \times 17.5.
2. 未注明内墙梁尺寸 \times 140mm.
3. 其他注明见2~5页.

墙梁节点图(六)

页次

00204

主编单位、联系人及电话

主编单位 中冶京诚工程技术有限公司

马建国 010-67835040

刘会英 010-67835037

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院

于本英 010-88361155-800

(国标图热线电话)

010-68318822

(发行电话)