

GUOJIAJIANZHUBIAOZHUNSHENJI 19R505、19G540

国家建筑标准设计图集

19R505

19G540

室外管道钢结构架空综合管廊敷设

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集

19R505

19G540

室外管道钢结构架空综合管廊敷设

组织编制: 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 室外管道钢结构架空综合管廊敷设: 19R505、19G540 / 中国建筑标准设计研究院组织编制. —北京: 中国计划出版社, 2019. 9
ISBN 978 - 7 - 5182 - 1053 - 4

I. ①国... II. ①中... III. ①建筑设计—中国—图集
②管道敷设—钢结构—结构设计—中国—图集 IV.
①TU206②TU687 - 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 185649 号

郑重声明: 本图集已授权“全国律师知识产权保护协作网”对著作权 (包括专有出版权) 在全国范围予以保护, 盗版必究。

举报盗版电话: 010 - 63906404

010 - 68318822

国家建筑标准设计图集 室外管道钢结构架空综合管廊敷设 19R505、19G540

中国建筑标准设计研究院 组织编制
(邮政编码: 100048 电话: 010 - 68799100)

☆

中国计划出版社出版
(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 3 层)
北京强华印刷厂印刷

787mm × 1092mm 1/16 10.125 印张 40.5 千字

2019 年 9 月第 1 版 2019 年 9 月第 1 次印刷

☆

ISBN 978 - 7 - 5182 - 1053 - 4

定价: 84.00 元

《室外管道钢结构架空综合管廊敷设》编审名单

编制组负责人： 宋冬根

编制组成员： 郭立宏 鞠霞 官伟 左菊林 黄建兵 黄恒平 廖祚洗
袁昆 樊哲琳 张波 饶剑锋 刘文胜

审查组长： 崔鼎九 黄志刚

审查组成员： 许传银 关晓松 王文栋 张兴春 吴仕明 贾洁 易文新
渠谦 贾震 申晋忠

项目负责人： 全德海 武子斌

项目技术负责人： 张兢 刘敏

国标图热线电话：010-68799100




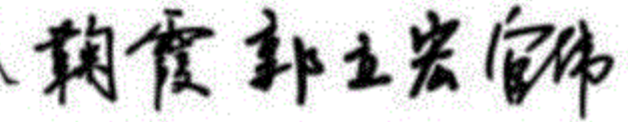
发行电话：010-68318822

查阅标准图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站 <http://www.chinabuilding.com.cn>

室外管道钢结构架空综合管廊敷设

主编单位 中国瑞林工程技术股份有限公司 统一编号 GJBT-1522

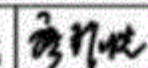
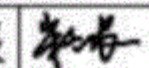
实行日期 二〇一九年九月一日 图集号 19R505
19G540

主编单位负责人 
主编单位技术负责人 
技术审定人 
设计负责人 

目 录

目录.....	1	DN20 ~ DN150煨弯座板式滑动支座 (L=300 H=50 H=100)	23
总说明.....	4	DN20 ~ DN150丁字托滑动支座 (L=150 H=50)	24
管道支座		DN20 ~ DN150丁字托滑动支座 (L=300 H=50)	25
管道支座说明	12	DN20 ~ DN150丁字托滑动支座 (L=150 H=100)	26
(1) 滑动支座		DN20 ~ DN150丁字托滑动支座 (L=300 H=100)	27
DN20 ~ DN600弧形板滑动支座 (L=200 H=2 H=3)	14	DN200 ~ DN300丁字托加侧板滑动支座 (L=200 H=50 H=100 H=150)	28
DN150 ~ DN600曲面槽滑动支座 (L=200 H=50)	15	DN200 ~ DN300丁字托加侧板滑动支座 (L=300 H=100 H=150)	29
DN150 ~ DN600曲面槽滑动支座 (L=200 H=100)	16	(2) 固定支座	
DN150 ~ DN600曲面槽滑动支座 (L=300 H=100)	17	DN20 ~ DN400焊接角钢固定支座 (L=100 L=200 H=0)	30
DN150 ~ DN600曲面槽滑动支座 (L=400 H=100)	18	DN150 ~ DN600曲面槽固定支座 (L=200 H=50)	31
DN150 ~ DN600曲面槽滑动支座 (L=200 H=150)	19	DN150 ~ DN600曲面槽固定支座 (L=200 H=100)	32
DN150 ~ DN600曲面槽滑动支座 (L=300 H=150)	20	DN150 ~ DN600曲面槽固定支座 (L=200 H=150)	33
DN150 ~ DN600曲面槽滑动支座 (L=400 H=150)	21		
DN20 ~ DN150煨弯座板式滑动支座 (L=150 H=50 H=100)	22		

目 录

目 录								图集号	19R505 19G540	
审核	廖祚洗		校对	宋冬根		设计	鞠霞	鞠霞	页	1

管道安装

方形补偿器一	34
方形补偿器二	35
波纹补偿器安装图	36
套筒补偿器安装图	37
球型补偿器导向支座设置距离与安装	38
管道疏水、放气、放水装置安装说明	39
集水管安装图	40
低压蒸汽疏水装置安装图	41
中压或次高压蒸汽干管疏水装置安装图	42
放气管安装图	43
干、支管连接点安装图	44
电缆桥架支架布置方式示意图	45
综合管廊断面布管间距表	47
管道支座布置原则及管廊布管示意图	48
钢结构综合管廊	
钢结构综合管廊说明	49
(1) 横梁选型	
桁架横梁选型及材料表	61
(2) 桁架选型	
两层桁架 (HJ) 选型表	62
两层12m桁架 (HJ12) 结构图	63
两层12m桁架 (HJ12) 构件示例图	64
两层12m桁架 (HJ12) 构件材料表	65
两层15m桁架 (HJ15) 结构图	66

两层15m桁架 (HJ15) 构件示例图	67
两层15m桁架 (HJ15) 构件材料表	68
两层18m桁架 (HJ18) 结构图	69
两层18m桁架 (HJ18) 构件示例图	70
两层18m桁架 (HJ18) 构件材料表	71
两层21m桁架 (HJ21) 结构图	72
两层21m桁架 (HJ21) 构件示例图	73
两层21m桁架 (HJ21) 构件材料表	74
两层24m桁架 (HJ24) 结构图	75
两层24m桁架 (HJ24) 构件示例图	76
两层24m桁架 (HJ24) 构件材料表	77
三层桁架 (HJD) 选型表	78
三层12m桁架 (HJD12) 结构图	79
三层12m桁架 (HJD12) 构件示例图	80
三层12m桁架 (HJD12) 构件材料表	81
三层15m桁架 (HJD15) 结构图	82
三层15m桁架 (HJD15) 构件示例图	83
三层15m桁架 (HJD15) 构件材料表	84
三层18m桁架 (HJD18) 结构图	85
三层18m桁架 (HJD18) 构件示例图	86
三层18m桁架 (HJD18) 构件材料表	87
三层21m桁架 (HJD21) 结构图	88
三层21m桁架 (HJD21) 构件示例图	89
三层21m桁架 (HJD21) 构件材料表	90
三层24m桁架 (HJD24) 结构图	91

目 录

图集号 19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

页

2

三层24m桁架(HJD24)构件示例图	92	两层II型固定支架(GZJ2-B1×B2)结构图	115
三层24m桁架(HJD24)构件材料表	93	两层II型固定支架(GZJ2-B1×B2)构件示例图	116
(3) 水平支撑选型		两层II型固定支架(GZJ2-B1×B2)材料表	117
水平支撑(SC)选型表	94	三层II型固定支架(GZJ3-B1×B2)选型表	119
(4) 滑动支架选型		三层II型固定支架(GZJ3-B1×B2)结构图	123
两层滑动支架(HZJ2)选型表	95	三层II型固定支架(GZJ3-B1×B2)构件示例图	124
两层滑动支架(HZJ2)结构图	96	三层II型固定支架(GZJ3-B1×B2)材料表	125
两层滑动支架(HZJ2)示例图及材料表	97	(7) 节点大样图	
三层滑动支架(HZJ3)选型表	99	节点大样图一	129
三层滑动支架(HZJ3)结构图	100	节点大样图二	130
三层滑动支架(HZJ3)示例图及材料表	101	节点大样图三	131
(5) I型固定支架选型		节点大样图四	132
两层I型固定支架(GZJ2-B)选型表	103	节点大样图五	133
两层I型固定支架(GZJ2-B)结构图	104	(8) 支架柱脚反力表	
两层I型固定支架(GZJ2-B)构件示例图	105	两层滑动支架(HZJ2)柱脚反力表(设计值)	134
两层I型固定支架(GZJ2-B)材料表	106	两层滑动支架(HZJ2)柱脚反力表(标准值)	136
三层I型固定支架(GZJ3-B)选型表	107	三层滑动支架(HZJ3)柱脚反力表(设计值)	138
三层I型固定支架(GZJ3-B)结构图	108	三层滑动支架(HZJ3)柱脚反力表(标准值)	140
三层I型固定支架(GZJ3-B)构件示例图	109	两层I型固定支架(GZJ2-B)柱脚反力表	142
三层I型固定支架(GZJ3-B)材料表	110	两层II型固定支架(GZJ2-B1×B2)柱脚反力表	144
(6) II型固定支架选型		三层I型固定支架(GZJ3-B)柱脚反力表	148
两层II型固定支架(GZJ2-B1×B2)选型表	111	三层II型固定支架(GZJ3-B1×B2)柱脚反力表	150

目 录								图集号	19R505 19G540	
审核	廖祚洗	李印成	校对	宋冬根	张书	设计	鞠霞	张俊	页	3

总 说 明

1 编制依据

1.1 本图集根据住房城乡建设部建质函[2013]86号“关于印发2013年国家建筑标准设计编制工作计划的通知”进行编制。

1.2 本图集依据的主要标准规范

《工业金属管道设计规范》	GB 50316-2000 (2008版)
《城镇供热管网设计规范》	CJJ 34-2010
《城镇燃气设计规范》	GB 50028-2006
《工业金属管道工程施工规范》	GB 50235-2010
《工业金属管道工程施工质量验收规范》	GB 50184-2011
《管道支吊架第1部分:技术规范》	GB/T 17116.1-2018
《管道支吊架第2部分:管道连接部件》	GB/T 17116.2-2018
《管道支吊架第3部分:中间连接件和建筑结构连接件》	GB/T 17116.3-2018
《电力工程电缆设计标准》	GB 50217-2018
《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》	GB 50168-2018
《建筑结构可靠性设计统一标准》	GB 50068-2018
《钢管结构技术规程》	CECS 280:2010
《钢结构高强螺栓连接技术规程》	JGJ 82-2011
《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB 50046-2018
《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2012
《钢结构设计标准》	GB 50017-2017
《建筑抗震设计规范》(2016年版)	GB 50011-2010
《构筑物抗震设计规范》	GB 50191-2012

《钢结构工程施工规范》	GB 50755-2012
《钢结构工程施工质量验收规范》	GB 50205-2001
《钢结构焊接规范》	GB 50661-2011
《石油化工管道支吊架设计规范》	SH/T 3073-2016

当依据的标准规范进行修订或有新的标准、规范出版实施时,本图集与现行工程建设标准不符的内容、限制或淘汰的技术或产品,视为无效。工程技术人员在参考使用时,应注意加以区分,并应对本图集相关内容进行复核后选用。

2 适用范围

2.1 本图集适用于各种工艺管道、电力及通信线缆等在室外钢结构架空综合管廊上敷设与安装。

2.1.1 适用的工艺条件:

- 管廊跨度: $\leq 24\text{m}$; 宽度 $\leq 4\text{m}$; 净高 $\geq 5.2\text{m}$;
 - 输送介质温度: $\leq 350^\circ\text{C}$;
 - 输送介质: 气(汽)体、液体、气固混合流体;
 - 管径范围: $25\text{mm} < \text{DN} < 600\text{mm}$;
 - 电缆范围: 控制电缆、电力电缆 ($\leq 35\text{kV}$);
 - 环境温度: $-20^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$, 管道外表面温度 $\leq 120^\circ\text{C}$ 。
- 钢结构综合管廊立柱采用圆钢管,横梁采用型钢。

2.1.2 管廊适用的结构条件

基本使用条件: 抗震设防烈度不大于8度, 0.2g, 设计抗震分组第一、第二组及I, II类场地, 抗震设防类别为丙类; 环境温度: $-20^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$; 环境类别: 二b类; 最大外径不宜大于700mm(含保温层), 基本风压不大于 0.7kN/m^2 ; 地面粗糙度类别B、C类。

总 说 明								图集号	19R505 19G540	
审核	廖祚洗	李明	校对	宋冬根	李	设计	鞠霞	张	页	4

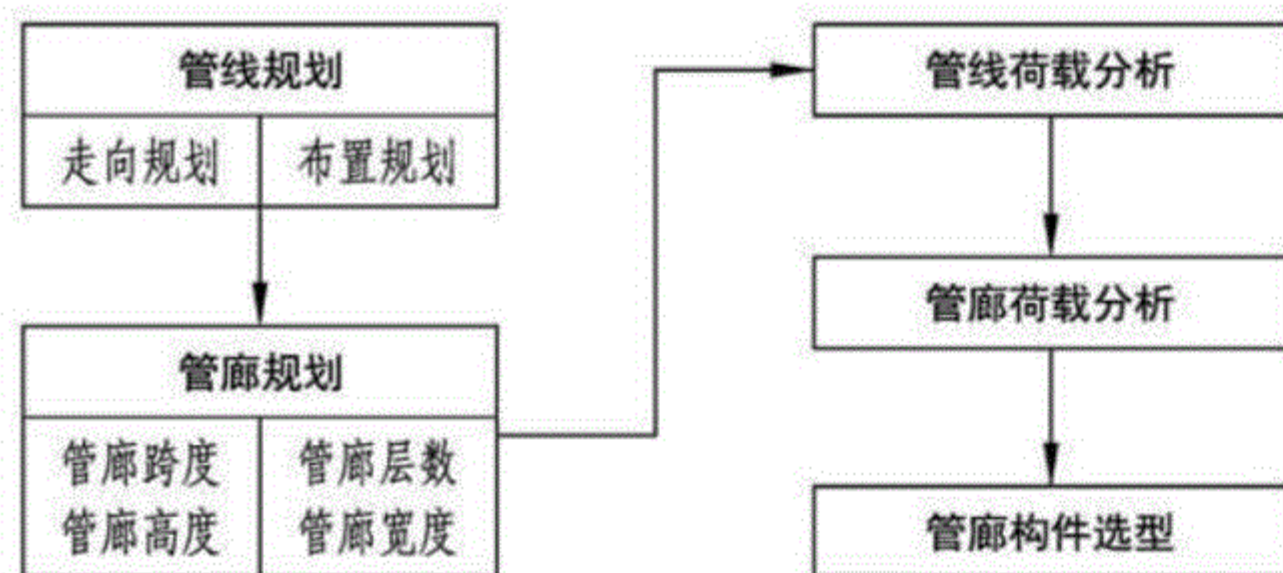
2.2 本图集可作为动力专业或相关专业设计人员在室外综合管廊敷设设计时使用。

3 图集主要内容

本图集主要内容包括工艺专业管道敷设安装与结构专业钢结构综合管廊两部分组成。

4 图集选用说明

4.1 综合管廊敷设设计一般流程



4.1 管线规划、综合管廊规划

根据厂区总平面图及生产工艺要求,各工艺专业规划各自专业管线走向、路由;经过管线综合及经济技术比较,合理确定采取综合管廊敷设的管线种类、数量及管段;最终设计确定综合管廊各段的走向、跨度、宽度、高度及层数等管廊整体特征参数。

4.2 综合管线详细布置

根据管线、管廊规划布置,详细设计各专业管线在管廊上的位置,支座位置、补偿器位置等综合管线设计。

4.3 管线荷载及管廊受力计算

4.3.1 本图集约定,采用字母“t”作为下标变量表示管廊位置,含义如下:t=s表示位于管廊上层;t=x表示位于管廊、下层;t=d表示位于管廊吊层。

4.3.2 当利用本图集时,需计算或提供 q_g 、 F :

q_g 一指工艺专业的管道、线缆及附属设施产生的垂直线性荷载,内容包含管道、线缆、检修走道荷载。管道的线荷载包括管道、内衬,保温层重量,管道附件及管道内介质重量,管道上的雪荷载、灰荷载及裹冰荷载也应折算成线荷载与管道重量叠加。线缆的线荷载包括电缆及电缆桥架等附属设施的重量,冰、雪荷载及灰荷载也应折算成线荷载与电缆重量叠加。检修走道垂直线荷载,包括走道板的自重及荷载。 q_{gt} 表示敷设在管廊t层(t=s、x、d分别表示管廊上层、下层、吊层)工艺管道等设施的线荷载(kN/m);

F 一 某一管道对固定支座的水平轴向合力。主要包括管道热胀冷缩在管廊上滑动产生摩擦力 F_f ,管道补偿器的反弹力 F_b 及管道内的不平衡内压力 F_n 组成(kN);

$$F = F_b + F_n + F_f$$

对敷设在管廊t层所有管道对同一固定支座水平轴向合力 ΣF_t ,则

$$\Sigma F_t = \Sigma F_{bt} + \Sigma F_{nt} + \Sigma F_{ft}$$

总说明								图集号	19R505 19G540	
审核	廖祚洗	李印成	校对	宋冬根	李书	设计	鞠霞	鞠霞	页	5

4.3.3 管廊构件选型时,需将工艺性线荷载换算成管廊选型荷载 q 、 q_L 。

1) q —作用在管廊构件上的垂直面荷载 (kN/m^2); 当表示作用在管廊 t 层构件上时,用 q_t 表示:

$$q_t = \Sigma q_{gt} / B$$

Σ —求和运算。

Σq_{gt} —敷设在管廊 t 层的管道、线缆或检修走道,当针对某一管廊构件计算统计管道线性荷载时,应选取作用在该构件上的管道、线缆或检修走道的垂直线荷载进行求和 (kN/m);

B —管廊宽度或横梁宽度 (m)。

2) q_L —沿管廊横梁方向的等效垂直线荷载,在管道支座均匀布置时,可按下式近似计算 (kN/m);

$$q_L = \Sigma (q_g \times L_z) / B$$

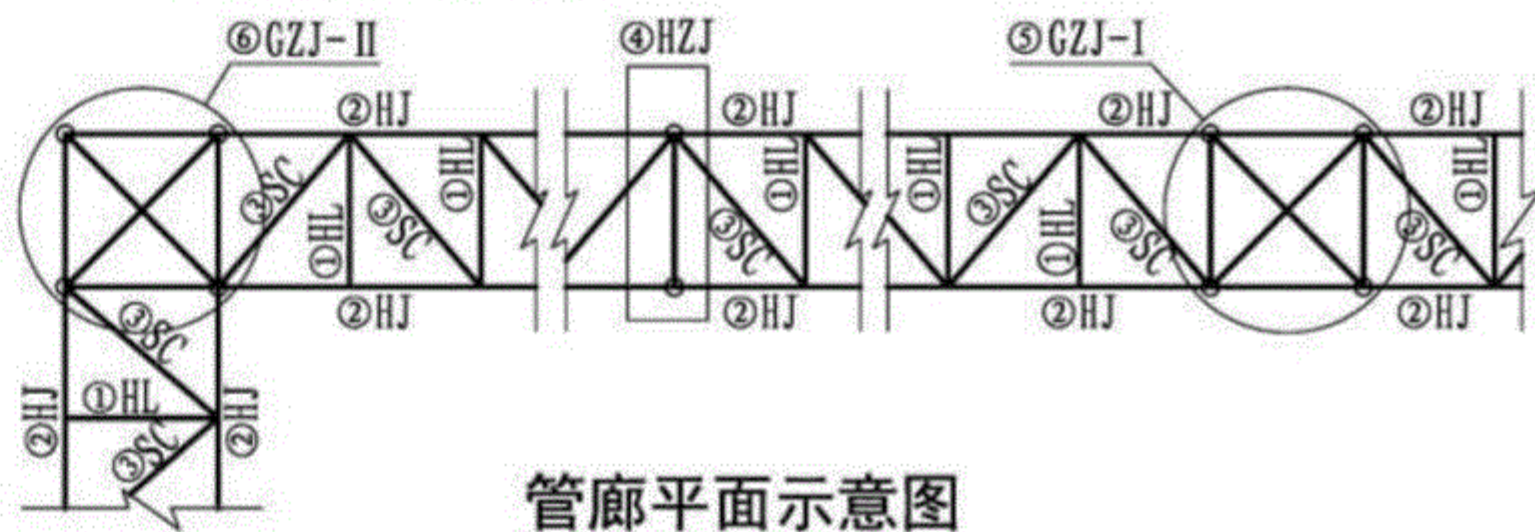
q_g —管道(含线缆、检修走道)的垂直线荷载;在桁架横梁构件计算时,应选择管道支座落在横梁上管道的垂直线荷载(含检修走道的荷载) (kN/m);

L_z —承受荷载的横梁间距或落在横梁上管道支座的间距 (m);

4.4 管廊构件及选型

4.4.1 管廊构件

1) 管廊平面示意图



管廊平面示意图

2) 构件名称及含义:

- ① 桁架横梁, 图集中代号HL;
- ② 桁架, 图集中代号HJ;
- ③ 水平支撑, 图集中代号SC;
- ④ 管廊滑动支架, 图集中代号HZJ;
- ⑤ 管廊I型固定支架, 图集中代号GZJ;
- ⑥ 管廊II型固定支架, 图集中代号GZJ。

4.4.2 构件选型

1) 管廊构件选型通用数据

选型通用数据

选型依据				
序号	项目	符号	单位	备注
1	管廊层数	-	-	设计确定
2	管廊宽度	B	m	设计确定
3	管廊跨度	L	m	设计确定
4	管廊垂直面荷载	q_t	kN/m^2	设计计算

总说明

图集号 19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞 页 6

管廊垂直荷载等级索引

选型依据			荷载等级
序号	符号	单位	
1	q_s	kN/m^2	第50页表2
	q_x		
	q_x+q_d		

注：在选择荷载等级时，要同时满足上层和下（吊）层面荷载要求。

2) 桁架横梁选用

桁架横梁的主要功能是直接承受管道荷载，可设置管道滑动支座，为桁架的组成构件。

横梁选型索引

选型依据			图集页码
序号	符号	单位	
1	B	m	第61页
2	q_{Lt}	q_{Ls}	
		q_{Lx}	
		q_{Ld}	

注： q_{Lt} 为横梁上垂直线荷载。

3) 桁架选型

桁架选型索引

选型依据			图集页码
序号	符号	单位	
1	管廊层数	-	两层管廊第62页 三层管廊第78页
2	桁架跨度 L	m	
3	桁架宽度 B	m	
4	管廊垂直荷载等级	-	

注：桁架跨度等于管廊跨度，桁架宽度等于管廊宽度。

4) 水平支撑选型

桁架水平支撑选型索引

选型依据			图集页码
序号	符号	单位	
1	桁架规格	-	第94页
2	桁架跨度 L	m	
3	桁架宽度 B	m	

注：吊层没有水平支撑。

5) 管廊滑动支架选型

滑动支架主要起两榀桁架的垂直支撑作用，也可布置大口径管滑动支座。

管廊滑动支架选型索引

选型依据			图集页码
序号	符号	单位	
1	管廊层数	-	两层管廊第95页 三层管廊第99页
2	桁架平均跨度 \bar{L}	m	
3	管廊宽度 B	m	
4	管廊垂直荷载等级	-	

注：桁架平均跨度为滑动支架两侧桁架跨度的平均值。

6) 固定支架选型

① I型固定支架选型

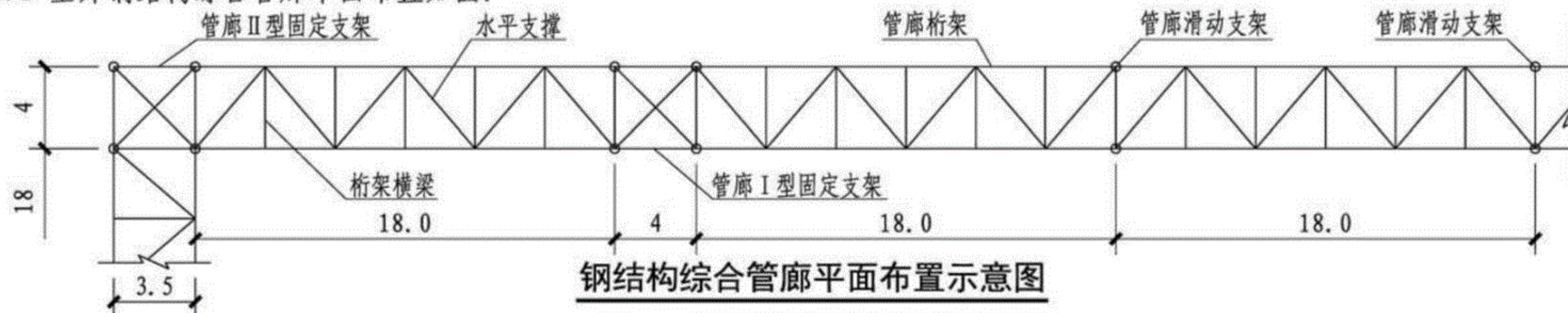
I型固定支架布置在管廊直线段，固定支架长度为3m，其上安装主管道的固定支座，为主管道的固定支点。I型固定支架宽度与管廊宽度相同。

总说明

总说明								图集号	19R505 19G540
审核	廖祚洗	设计	鞠霞	校对	宋冬根	设计	鞠霞	页	7

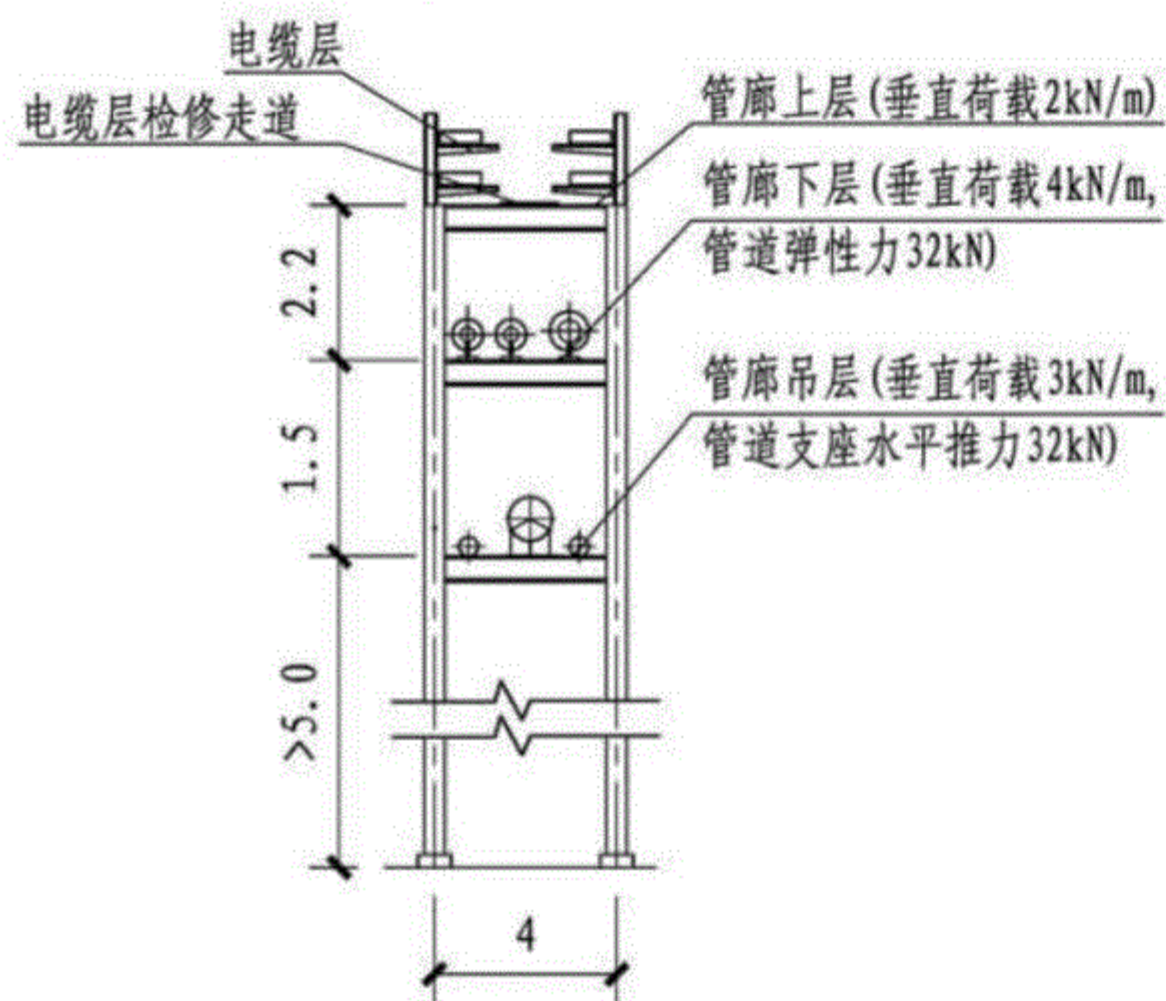
$\Sigma F_s=0$; 下层和吊层均为32kN, 即 $\Sigma F_x=32kN$, $\Sigma F_d=32kN$ 。基本风压 $0.7kN/m^2$, 抗震烈度7度, 其他条件满足本图集适应范围, 按本图集选择各构件。

5.2 室外钢结构综合管廊平面布置如图:



钢结构综合管廊平面布置示意图

5.3 综合管廊断面布置如图:



断面示意图

5.4 管廊构件选型

5.4.1 横梁选择

横梁用于布置管道滑动支座。

根据管廊宽度 B 与横梁垂直线荷载 q_L 进行横梁选型。

$q_L = \Sigma (q_g \times L_z) / B$; 则管廊 t 层 ($t=s, x, d$ 分别表示管廊上层、下层、吊层) 每个横梁上的线荷载如下:

1) 管廊上层 (s 层): 由于管廊上层桁架横梁上没有布置管道线缆, 作用在横梁上的垂直线荷载仅为检修走道荷载, 利用公式 $q_L = \Sigma (q_g \times L_z) / B = (q_{gs3} \times L_h) / B$; 已知 $q_{gs3} = 2kN/m$, $L_h = 3m$, $B = 4m$ 则:

$$q_{Ls} = (q_{gs3} \times L_h) / B = (2 \times 3) / 4 = 1.5kN/m.$$

按本图集第61页上层横梁选择: HL4.0-1;

2) 管廊下层 (x 层): 桁架横梁只布置管道, 未设置检修走道, 利用公式 $q_L = \Sigma (q_g \times L_z) / B$ 则:

总说明

图集号 19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

页 9

I 型固定支架选型索引

选型依据			图集页码
序号	符号	单位	
1	管廊层数	-	1. 两层管廊 I 型固定支架第103页 2. 三层管廊 I 型固定支架第107页
2	桁架平均跨度 \bar{L}	m	
3	管廊宽度 B	m	
4	管廊垂直荷载等级	-	
5	I 型固定支架水平荷载等级	-	

注: I 型固定支架选型依据的荷载等级为表中第4、5项的最大值。
桁架平均跨度为 I 型固定支架两侧桁架跨度的平均值。

I 型固定支架水平荷载等级索引

选型依据			图集页码
符号		单位	
ΣF_t	ΣF_s	kN	第56页表5
	$\Sigma F_x + \Sigma F_d$		

注: 三层管廊 I 型固定支架吊层与下层合并考虑。

② II 型固定支架选型

II 型固定支架用于管廊转角处或管廊交叉处, II 型固定支架宽度应与连接的管廊宽度相同。不应设置管道固定支座。选用方法: 与 I 型固定支架选择方法相同。

II 型固定支架选型索引

选型依据			图集页码
序号	符号	单位	
1	管廊层数	-	1. 两层管廊 II 型固定支架第111~114页 2. 三层管廊 II 型固定支架第119~122页
2	固定支架相互垂直两个管廊方向上, 两侧桁架平均跨度的最大值	m	
3	两个方向管廊宽度 B1、B2	m	
4	两个方向管廊的垂直荷载等级的最大值	-	
5	两个方向管廊的 II 型固定支架水平荷载等级的最大值	-	

注: II 型固定支架选型依据的荷载等级为表中第4、5项的最大值。

II 型固定支架水平荷载等级索引

选型依据			图集页码
符号		单位	
ΣF_t 或 $\Sigma F_t'$	ΣF_s 或 $\Sigma F_s'$	kN	第58页表6
	$\Sigma F_x + \Sigma F_d$ 或 $\Sigma F_x' + \Sigma F_d'$		

注: 带'号与不带带'号分别表示相互垂直的不同的管廊方向。

6) 其他构件选型详见结构部分。

5 选型示例

5.1 某室外钢结构综合管廊, 管廊宽度: $B=4.0\text{m}$, 管廊跨度: $L=18\text{m}$, 三层布置。综合管廊平面布置示意图及断面示意图详见本图集第9页。

上层分两边布置电力和通讯电缆, 电力电缆垂直线荷载 $q_{gs1}=2\text{kN/m}$, 通讯电缆垂直线荷载 $q_{gs2}=2\text{kN/m}$, 上层中间为检修走道, 垂直线荷载 $q_{gs3}=2\text{kN/m}$ 。

下层布置热力管线, DN250两根, 最大管径 DN350 一根, 管道的垂直线荷载 $\Sigma q_{gx}=q_{gx-DN250}+q_{gx-DN250}+q_{gx-DN350}=4\text{kN/m}$, 管道支座均匀布置在每个桁架横梁上, 管道支座间距与桁架横梁间距一致, $L_{z-DN250}=L_{z-DN350}=3\text{m}$ 。

管廊吊层布置常温管道, DN150两根, 最大管径 DN500 一根, 管道的垂直线荷载 $\Sigma q_{gd}=q_{gd-DN150}+q_{gd-DN150}+q_{gd-DN500}=3\text{kN/m}$, 所有管道支座均布在每个横梁上, $L_{z-DN150}=L_{z-DN500}=3\text{m}$ 。

管廊一端布置滑动支架, 另一端布置 I 型固定支架 (设置管道固定支座)。管廊上层、下层及吊层横梁间距均为 3m , $L_h=3\text{m}$ 。

管道滑动支座与管廊水平横梁之间为钢与钢接触。

I、II 型固定支架水平推力: 上层电缆没有水平推力,

总说明

总说明								图集号	19R505 19G540	
审核	廖祚洗	李印忠	校对	宋冬根	李书	设计	鞠霞	鞠霞	页	8

$$q_{Lx} = (q_{gx_DN250} \times L_{z_DN250} + q_{gx_DN250} \times L_{z_DN250} + q_{gx_DN350} \times L_{z_DN350}) / B = (q_{gx_DN250} \times 3 + q_{gx_DN250} \times 3 + q_{gx_DN350} \times 3) / B = (q_{gx_DN250} + q_{gx_DN250} + q_{gx_DN350}) \times 3 / 4 = 4 \times 3 / 4 = 3 \text{ kN/m}$$

按本图集第61页下层横梁选择: HL4.0-2;

3) 管廊吊层(d层): 桁架横梁只布置管道, 未设置检修走道, 利用公式 $q_L = \Sigma(q_g \times L_z) / B$ 则:

$$q_{Ld} = (q_{gd_DN150} \times L_{z_DN150} + q_{gd_DN150} \times L_{z_DN150} + q_{gd_DN500} \times L_{z_DN500}) / B = (q_{gd_DN150} \times 3 + q_{gd_DN150} \times 3 + q_{gd_DN500} \times 3) / B = (q_{gx_DN250} + q_{gx_DN250} + q_{gx_DN350}) \times 3 / 4 = 3 \times 3 / 4 = 2.25 \text{ kN/m}$$

按本图集第61页吊层横梁选择: HL4.0-2。

上层布置为电缆, 电缆支座每3m设置1个, 支座点位于横梁的节点上, 详图见本图集第45、46页。

5.4.2 桁架选择

已知管廊宽度 $B=4\text{m}$, 跨度 $L=18\text{m}$, 三层管廊, 桁架选择需确定管廊垂直荷载等级。

作用在管廊桁架上的垂直面荷载 (kN/m^2):

$$q_t = (\Sigma q_{gt} + q_z) / B$$

作用在桁架上的垂直线荷载: 上层为电缆荷载与检修走道荷载之和; 下层为管道荷载之和; 吊层为管道荷载之和。则管廊各层的垂直面荷载分别为:

1) 管廊上层(s层):

$$\Sigma q_{gs} + q_z = q_{gs1} + q_{gs2} + q_z = 2 + 2 + 2 = 6 \text{ kN/m}$$

$$q_s = (\Sigma q_{gs} + q_z) / B = 6 / 4 = 1.5 \text{ kN/m}^2$$

2) 管廊下层(x层):

$$q_x = (\Sigma q_{gx} + q_z) / B = (4 + 0) / 4 = 1.0 \text{ kN/m}^2$$

3) 管廊吊层(d层):

$$q_d = (\Sigma q_{gd} + q_z) / B = (3 + 0) / 4 = 0.75 \text{ kN/m}^2$$

三层管廊下层与吊层应合并考虑:

$$q_x + q_d = 1.0 + 0.75 = 1.75 \text{ kN/m}^2$$

根据计算面荷载, 按本图集第50页表2, 由 $q_s = 1.5 \leq [q_s]$ 选取I级, $q_x + q_d = 1.75 \leq [q_x + q_d]$ 选取I级, 二者最高级别是I级, 确定管廊垂直荷载等级为I级。

根据管廊宽度和跨度, 按本图集第78页桁架选型表选择的桁架为HJD18-3(2榀)。

5.4.3 水平支撑选型

根据上述选择的桁架规格, 以及管廊宽度 B 和跨度 L , 按本图集第94页水平支撑选型表, 选择的水平支撑为: 上弦: D89, 下弦: D102。

5.4.4 钢牛腿选择

钢牛腿按本图集第131页大样⑨制作。

5.4.5 滑动支架选型

根据管廊垂直荷载等级(桁架选型时已确定为I级), 管廊宽度 $B=4\text{m}$, 三层管廊, 桁架平均跨度 \bar{L} 进行管廊滑动支架选型。管廊跨度均为 18m , 活动之架两侧桁架平均跨度 $\bar{L}=18\text{m}$ 。

按本图集第99页选择滑动支架为HZJ3-4.0-2(三层滑动支架)。

注: 平均跨度为滑动支架两边桁架跨度的平均值, 以下相同。

总说明								图集号	19R505 19G540	
审核	廖祚洗	李印北	校对	宋冬根	李号	设计	鞠霞	张霞	页	10

5.4.6 I型固定支架选型

I型固定支架选型上布置管道固定支座。

I型固定支架水平荷载计算： $\Sigma F_x + \Sigma F_d = 32 + 32 = 64\text{kN}$ ，根据本图集第56页表5，I型固定支架水平荷载等级为1级。垂直荷载等级为I级（桁架选型已确定）。

I型固定支架选用表中荷载等级取垂直荷载等级和水平荷载等级两者中的较大者，这里取1级或I级。根据管廊跨度、宽度、支架两边桁架平均跨度（18m），按本图集第107页选择三层I型固定支架为GZJ3-4.0-1型。

5.4.7 II型固定支架选型

II型固定支架选型布置在管廊转角处或交叉处。II型固定支架选型与I型固定支架选型相同。

本示例II型固定支架用于管廊转角处，管廊转向后管廊宽度没有变化， $B_1 = B_2 = B = 4\text{m}$ ；管廊转向后支架两侧跨度没有变化，最大跨度18m；转向前后垂直荷载等级最大值I级，水平荷载等级最大值1级。管廊为三层管廊。按本图集第119页选择三层II型固定支架为GZJ3-4.0×4.0-2型。

5.4.8 综合管廊支架柱脚反力选择

根据上述选择的滑动支架规格型号固定支架型号，按本图集第134~155页柱脚反力表选择对应的支架柱脚反力。土建专业根据支架柱脚反力，设计管廊支架基础。

本示例中：

1) 滑动支架规格型号：HZJ3-4.0-2，按本图集第139页柱脚反力表选择对应的支架柱脚反力。

$N_1 = 400.88\text{ kN}$ ； $V_1 = 27.50\text{ kN}$

$N_2 = 207.38\text{ kN}$ ； $V_2 = 26.50\text{ kN}$

2) I型固定支架规格型号：GZJ3-4.0-1，按本图集第149页柱脚反力表选择对应的支架柱脚反力。

支架编号	内力值 (kN)					
	N1	V1x	V1y	N2	V2x	V2y
GZJ3-4.0-1	-160.61	-56.66	-0.36	-160.61	-56.66	0.17
	-295.28	-76.06	-0.29	-295.28	-76.06	0.09
	N3	V3x	V3y	N4	V4x	V4y
	439.54	31.66	-0.22	439.54	31.66	0.40
	442.2	26.06	-0.19	442.2	26.06	0.39

对应的支架柱脚反力有两组数据，结构专业需根据工程实际选择最不利数据进行基础设计。

3) II型固定支架规格型号：GZJ3-4.0×4.0-2，按本图集第155页柱脚反力表选择对应的支架柱脚反力。

支架柱脚反力同样为两组数据，结构专业需根据工程实际选择最不利数据进行基础设计。

5.4.9 其他部件选型

综合管廊其他部件（检修走道、爬梯等）选型可参考相关国家建筑标准设计图集。

总说明

图集号 19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞 页 11

滑动支座选用索引表

序号	支座名称	适用管径	适用条件
1	弧形板滑动支座	DN25 ~ DN600	不保温管道
2	曲面槽滑动支座	DN150 ~ DN600	H=50适用不保温管道
			H=100适用保温层厚 $\delta < 50\text{mm}$ 管道
			H=150适用保温层厚 $\delta < 100\text{mm}$ 管道
3	煨弯板滑动支座	DN20 ~ DN150	H=50适用不保温管道
			H=100适用保温层厚 $\delta < 50\text{mm}$ 管道
4	丁字托滑动支座	DN20 ~ DN300	H=50适用不保温管道
			H=100适用保温层厚 $\delta < 50\text{mm}$ 管道
			H=150适用保温层厚 $\delta < 100\text{mm}$ 管道

固定支座选用索引表

序号	支座名称	适用管径	适用条件
1	焊接角钢固定支座	DN20 ~ DN400	1) 适用不保温管道 2) 轴向推力在20kN ~ 130kN
2	曲面槽固定支座	DN150 ~ DN600	1) H=50适用不保温管道 2) 轴向推力在13kN ~ 27kN
			1) H=100适用保温层厚 $\delta < 50\text{mm}$ 管道 2) 轴向推力在16kN ~ 32kN
			1) H=150适用保温层厚 $\delta < 100\text{mm}$ 管道 2) 轴向推力在29kN ~ 50kN

管道支座说明

管道支座说明							图集号	19R505 19G540
审核	廖祚洗	设计	鞠霞	校对	宋冬根	页	13	

管道支座说明

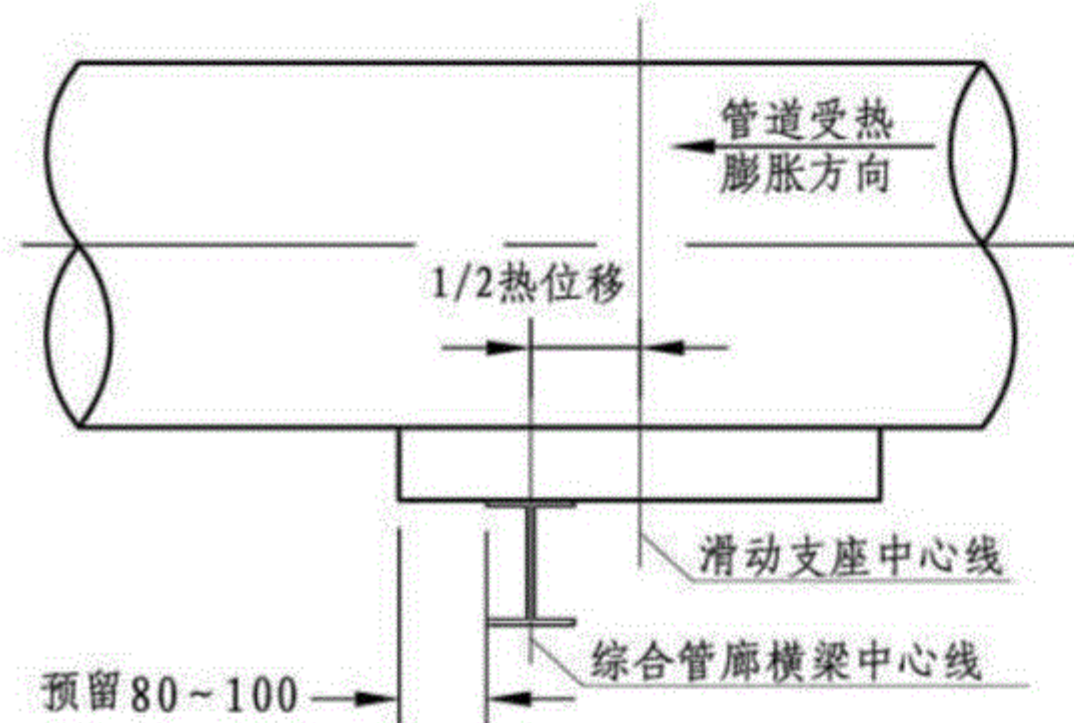
1 本部分用于室外钢结构综合管廊管道管线支座的设计、制作和安装。

2 本部分用于以下范围：

管道支座范围

介质参数	公称直径
介质温度 < 350℃	DN25 ~ DN600
支座名称	应用范围
滑动支座	$\Delta x=50, 100, 200, 300\text{mm}$ H=2, 3, 50, 100, 150mm
固定支座	推力 [kN(t)] < 49, 98, 127 (5, 10, 13)

3 滑动支座的允许位移量，一般应向管道膨胀相反方向偏移一定的距离，其偏移值为该处全部热位移的1/2，见下图。



4 滑动支座与支承板焊死时，也可作固定支座使用，但推力不应大于设计所规定的数值，如使用较大的推力，焊缝及钢板应重新验算。

5 支座的高度和长度应根据管道保温厚度和管道热位移进行选择。

6 固定支座推力应根据管道受力计算进行选择。

7 管道支座支撑在综合管廊横梁上，横梁为H型钢，支座安装时，应根据现场情况，在横梁与支座底板之间增加支撑钢板，以调节管道中心线，其长度不应少于200mm，宽度不小于支座底板宽度。

8 本图集中每层电缆桥架最大线荷载按2kN/m设计，超出荷载条件由工程设计确定。

9 管道支座本体组装技术要求

9.1 材料

9.1.1 制作支座及零部件的材料按本图集的规定选用：

丁字托用丁字钢应符合《热轧H型钢和部分T型钢》GB/T 11263-2017；

支座用钢板应符合《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》GB/T 709-2019；

支座用扁钢应符合《热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差》GB/T 702-2017；

支座用等边角钢应符合《热轧型钢》GB/T 706-2016；

支座用不等边角钢应符合《热轧型钢》GB/T 706-2016。

9.1.2 焊接支座采用国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117-2012中E4303型焊条。

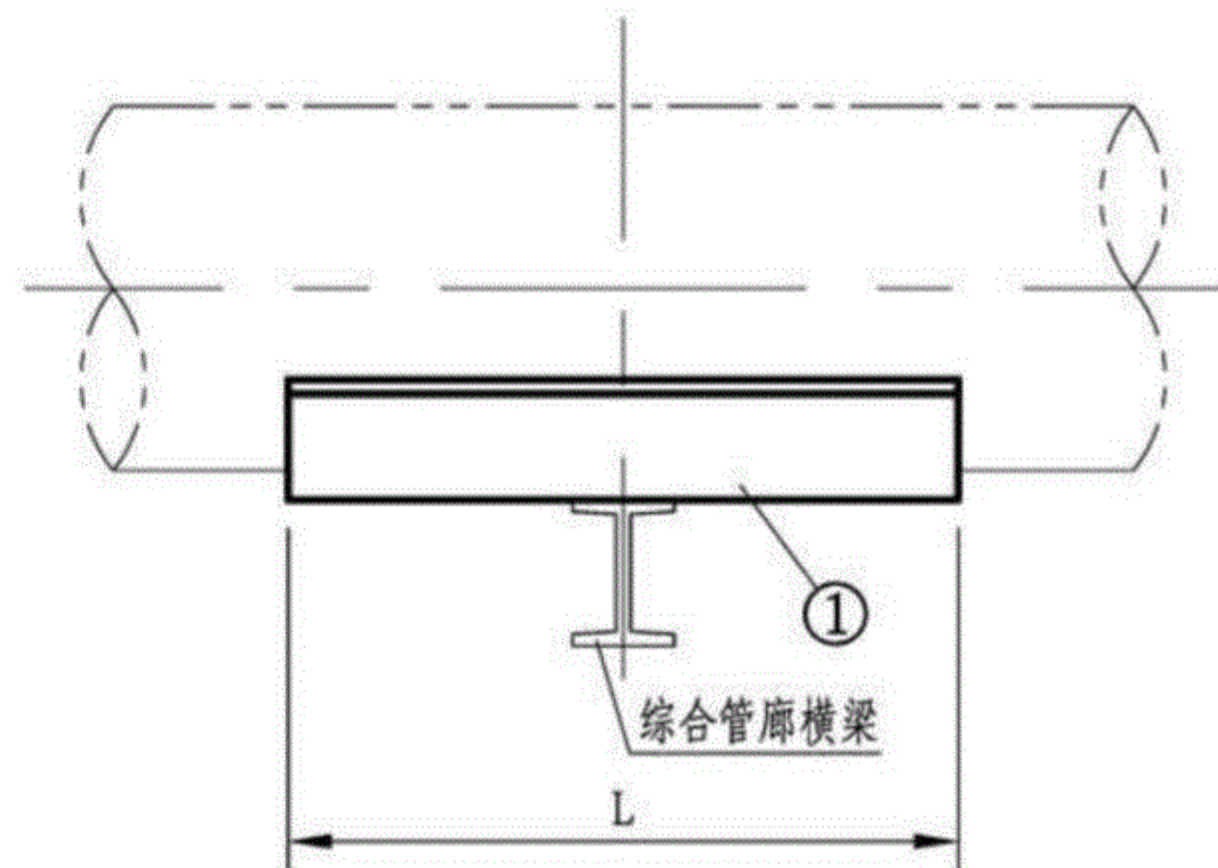
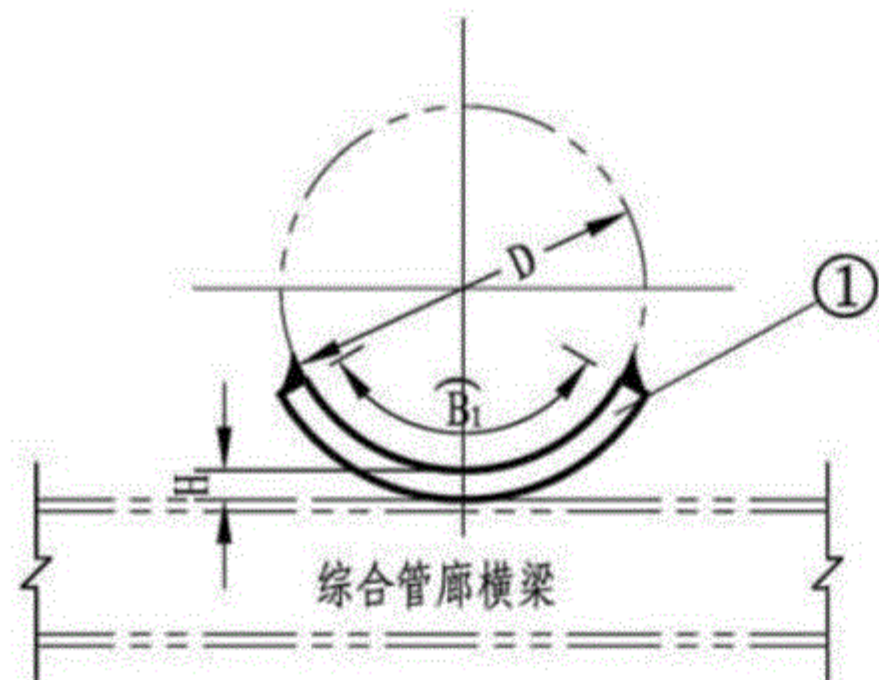
9.2 制造及验收

支座制造及验收要求参照国家标准《管道支吊架》GB/T 17116.1~3-2018执行。

支座的除锈和防腐参照设计文件执行。

在每个支架上标注支架信息：使用管径、支座类型H（高度）、L（长度）、推力等。

管道支座说明								图集号	19R505 19G540	
审核	廖祚洗	李斌	校对	宋冬根	李书	设计	鞠霞	张欣	页	12



弧形板滑动支座材料表

零件号	①				零件号	①			
名称	弧形板				名称	弧形板			
数量	1				数量	1			
材料	Q235B				材料	Q235B			
管子外径 D(mm)	尺寸(mm)		规格 (mm)	重量 (kg)	管子外径 D(mm)	尺寸(mm)		规格 (mm)	重量 (kg)
	B ₁	H				B ₁	H		
25	27	2	钢板200×2	0.085	159	140	3	钢板200×3	0.660
32	33	2	钢板200×2	0.104	219	180	3	钢板200×3	0.85
38	38	2	钢板200×2	0.120	273	200	3	钢板200×3	0.94
45	43	2	钢板200×2	0.135	325	250	3	钢板200×3	1.18
57	53	2	钢板200×2	0.166	377	270	3	钢板200×3	1.27
73	65	2	钢板200×2	0.204	426	330	3	钢板200×3	1.56
89	78	2	钢板200×2	0.245	478	350	3	钢板200×3	1.65
108	93	3	钢板200×3	0.440	529	390	3	钢板200×3	1.84
133	112	3	钢板200×3	0.527	630	430	3	钢板200×3	2.02

说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件见本图集第12页。
4. D<108管子亦可用平板代替弧形板,宽度亦可缩小。

DN20~DN600弧形板滑动支座
(L=200 H=2 H=3)

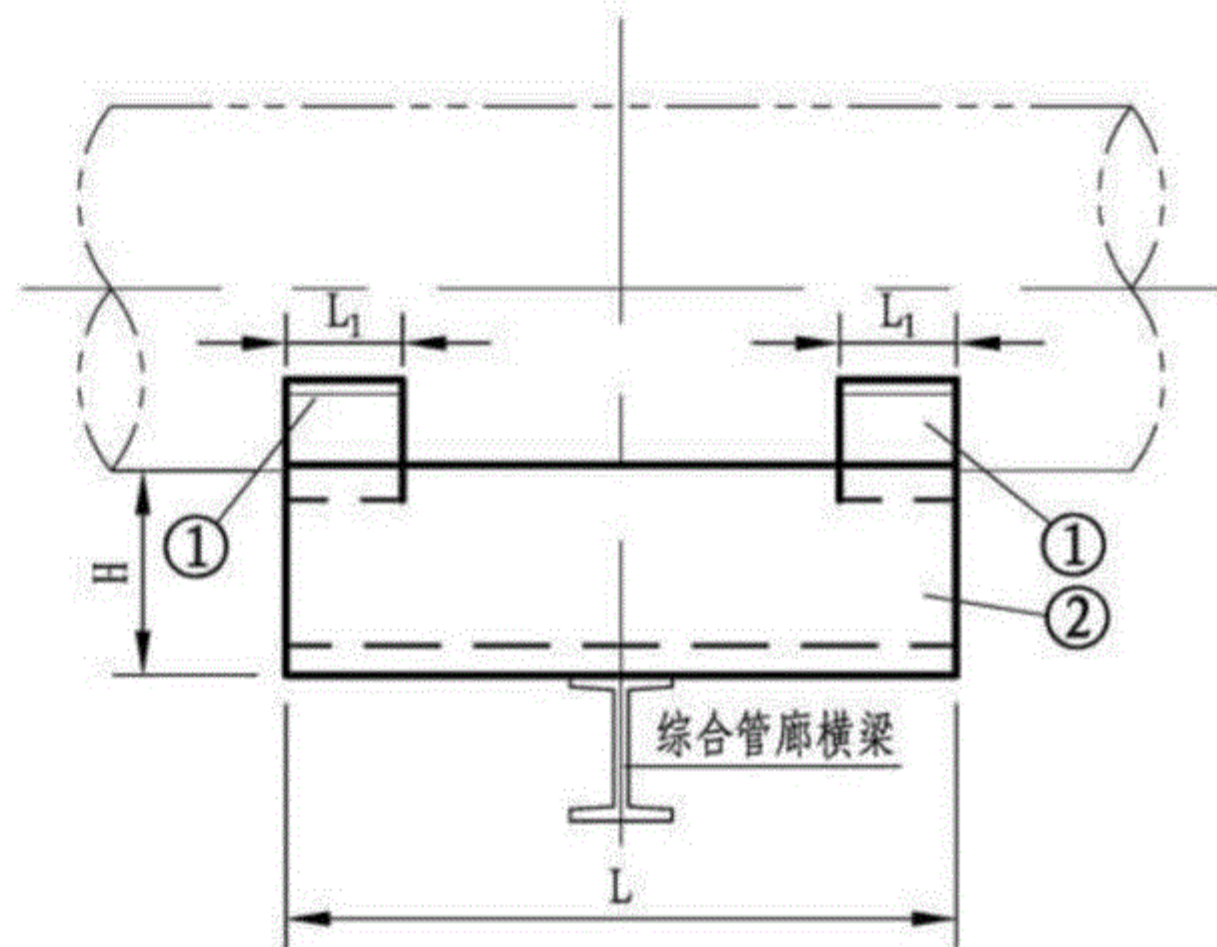
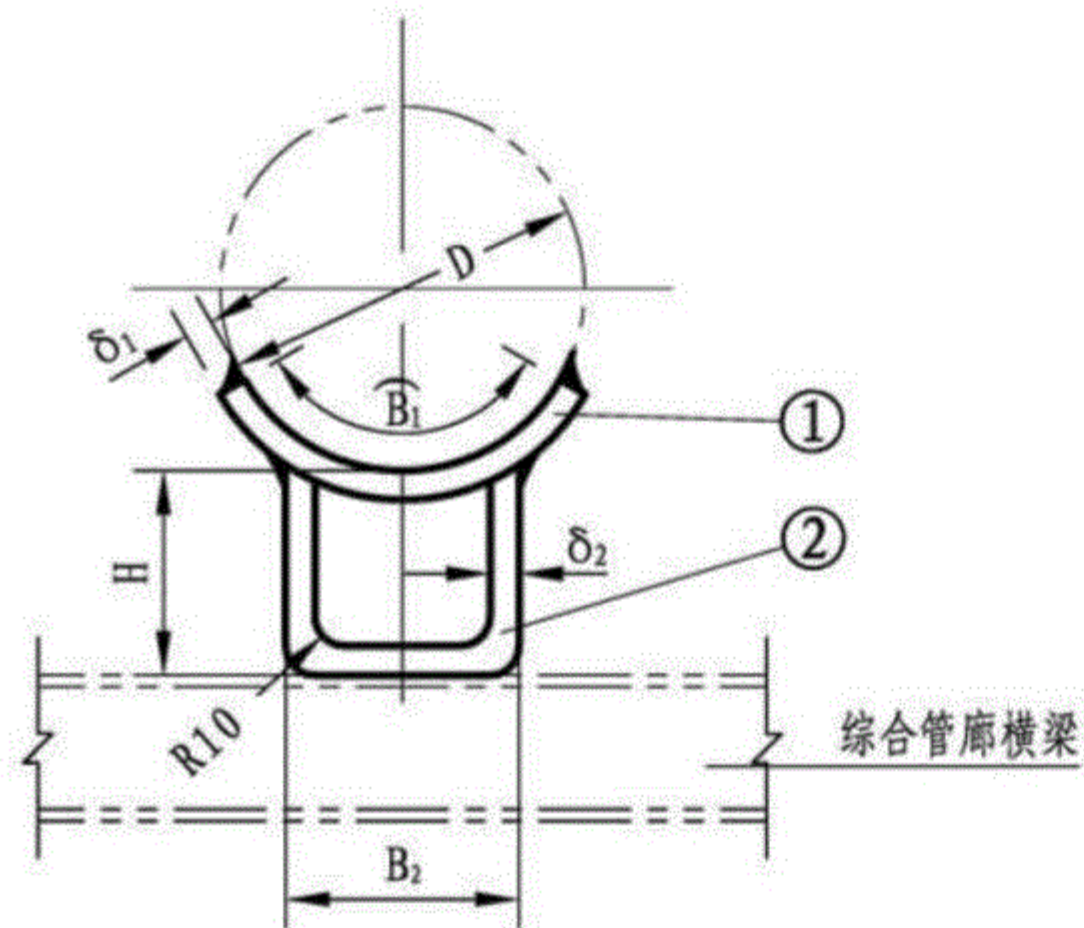
图集号

19R505
19G540

审核 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

页

14



曲面槽滑动支座材料表

零件号	①				②						重量 (kg)
名称	弧形板				曲面槽						
数量	2				1						
材料	Q235B				Q235B						
管子外径 D(mm)	尺寸	规格	重量 (kg)		尺寸 (mm)			规格	重量 (kg)		
	\widehat{B}_1 (mm)	$L_1 \times \delta_1$ (mm)	单重	共重	B_2	δ_2	展开长	$L \times \delta_2$	单重	共重	
159	140	扁钢50×4	0.22	0.44	108	4	220	扁钢200×4	1.38	1.38	1.82
219	180	扁钢50×4	0.28	0.56	128	4	240	扁钢200×4	1.51	1.51	2.07
273	200	扁钢50×4	0.31	0.62	152	6	264	扁钢200×6	2.49	2.49	3.11
325	250	扁钢50×4	0.39	0.78	192	6	320	扁钢200×6	3.02	3.02	3.80
377	270	扁钢50×4	0.42	0.84	202	6	328	扁钢200×6	3.09	3.09	3.93
426	330	扁钢50×4	0.52	1.04	232	6	365	扁钢200×6	3.44	3.44	4.48
478	350	扁钢50×4	0.55	1.10	252	6	389	扁钢200×6	3.66	3.66	4.76
529	390	扁钢50×4	0.61	1.22	276	8	413	扁钢200×8	5.20	5.20	6.42
630	430	扁钢50×4	0.68	1.36	316	8	458	扁钢200×8	5.76	5.76	7.12

说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件见本图集第12页。

DN150~DN600曲面槽滑动支座
(L=200 H=50)

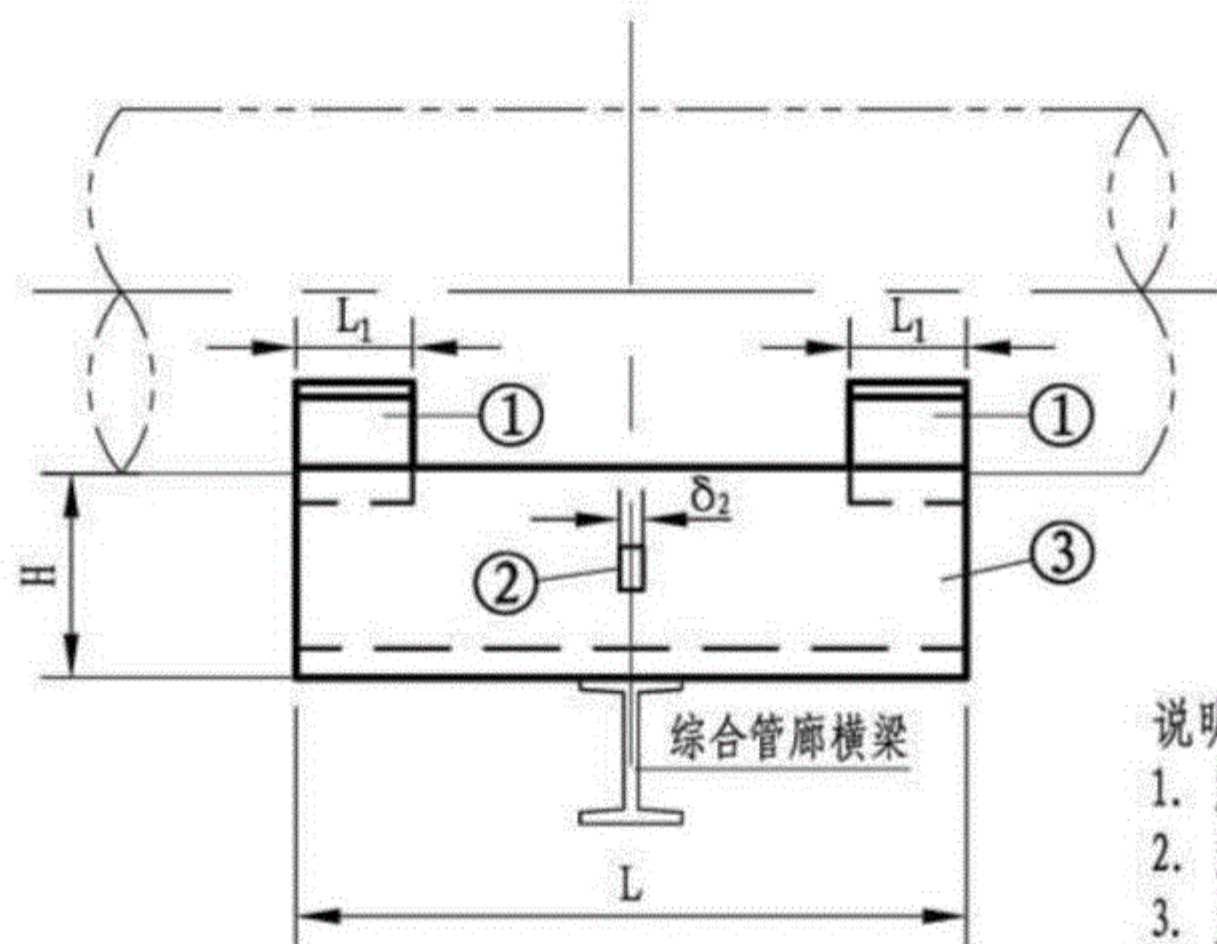
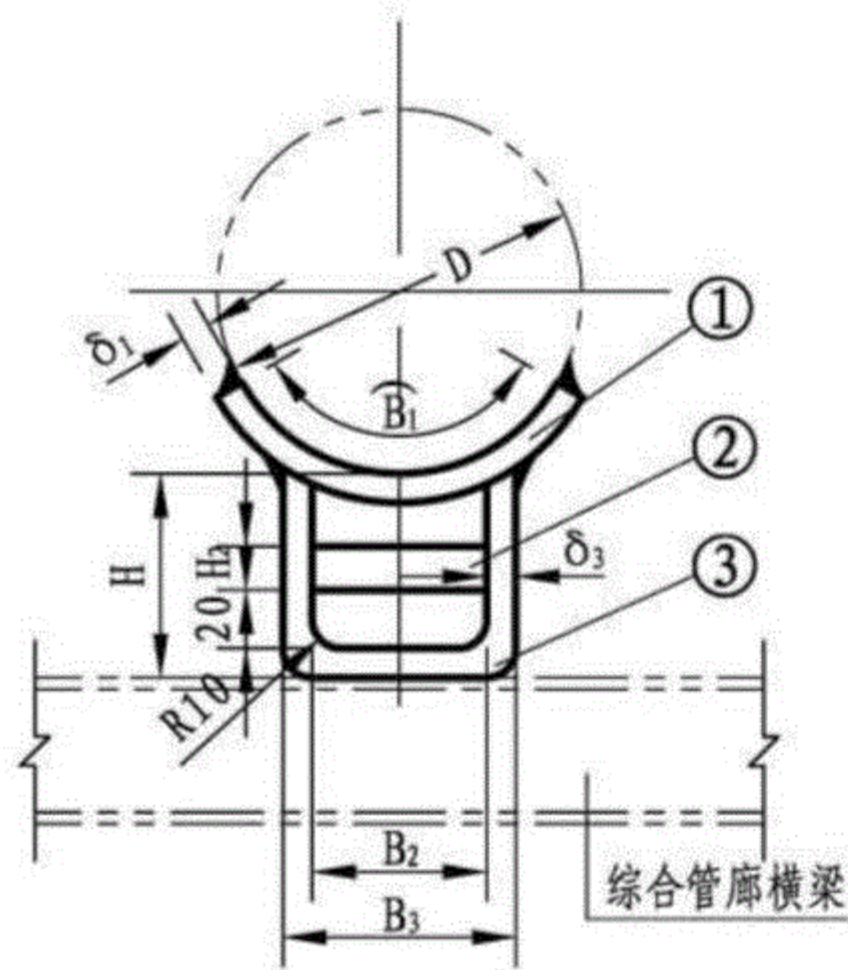
图集号

19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

页

15



说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件见本图集第12页。

曲面槽滑动支座材料表

零件号	①					②					③					重量 (kg)
名称	弧形板					肋板					曲面槽					
数量	2					1					1					
材料	Q235B					Q235B					Q235B					
管子外径 D(mm)	尺寸 (mm)		规格 L ₁ × δ ₁ (mm)	重量 (kg)		尺寸 (mm)		规格 H ₂ × δ ₂ (mm)	重量 (kg)		尺寸 (mm)		规格 L × δ ₃ (mm)	重量 (kg)		
	B ₁	L ₁		单重	共重	B ₂	H ₂		单重	共重	B ₃	展开长		单重	共重	
159	140	50	扁钢50×4	0.22	0.44	100	60	扁钢60×4	0.19	0.19	108	320	扁钢200×4	2.01	2.01	2.64
219	180	50	扁钢50×4	0.28	0.56	120	60	扁钢60×4	0.23	0.23	128	340	扁钢200×4	2.14	2.14	2.93
273	200	60	扁钢60×4	0.38	0.76	140	60	扁钢60×6	0.40	0.40	152	364	扁钢200×6	3.43	3.43	4.59
325	250	60	扁钢60×4	0.47	0.94	180	60	扁钢60×6	0.51	0.51	192	420	扁钢200×6	3.96	3.96	5.41
377	270	80	扁钢80×4	0.68	1.36	190	60	扁钢60×6	0.54	0.54	202	428	扁钢200×6	4.03	4.03	5.93
426	330	80	扁钢80×4	0.83	1.66	220	60	扁钢60×6	0.62	0.62	232	465	扁钢200×6	4.38	4.38	6.66
478	350	80	扁钢80×4	0.88	1.76	240	60	扁钢60×6	0.68	0.68	252	489	扁钢200×6	4.61	4.61	7.05
529	390	80	扁钢80×4	0.98	1.96	260	60	扁钢60×8	0.98	0.98	276	513	扁钢200×8	6.44	6.44	9.38
630	430	80	扁钢80×6	1.62	3.24	300	60	扁钢60×8	1.13	1.13	316	558	扁钢200×8	7.02	7.02	11.39

DN150~DN600曲面槽滑动支座
(L=200 H=100)

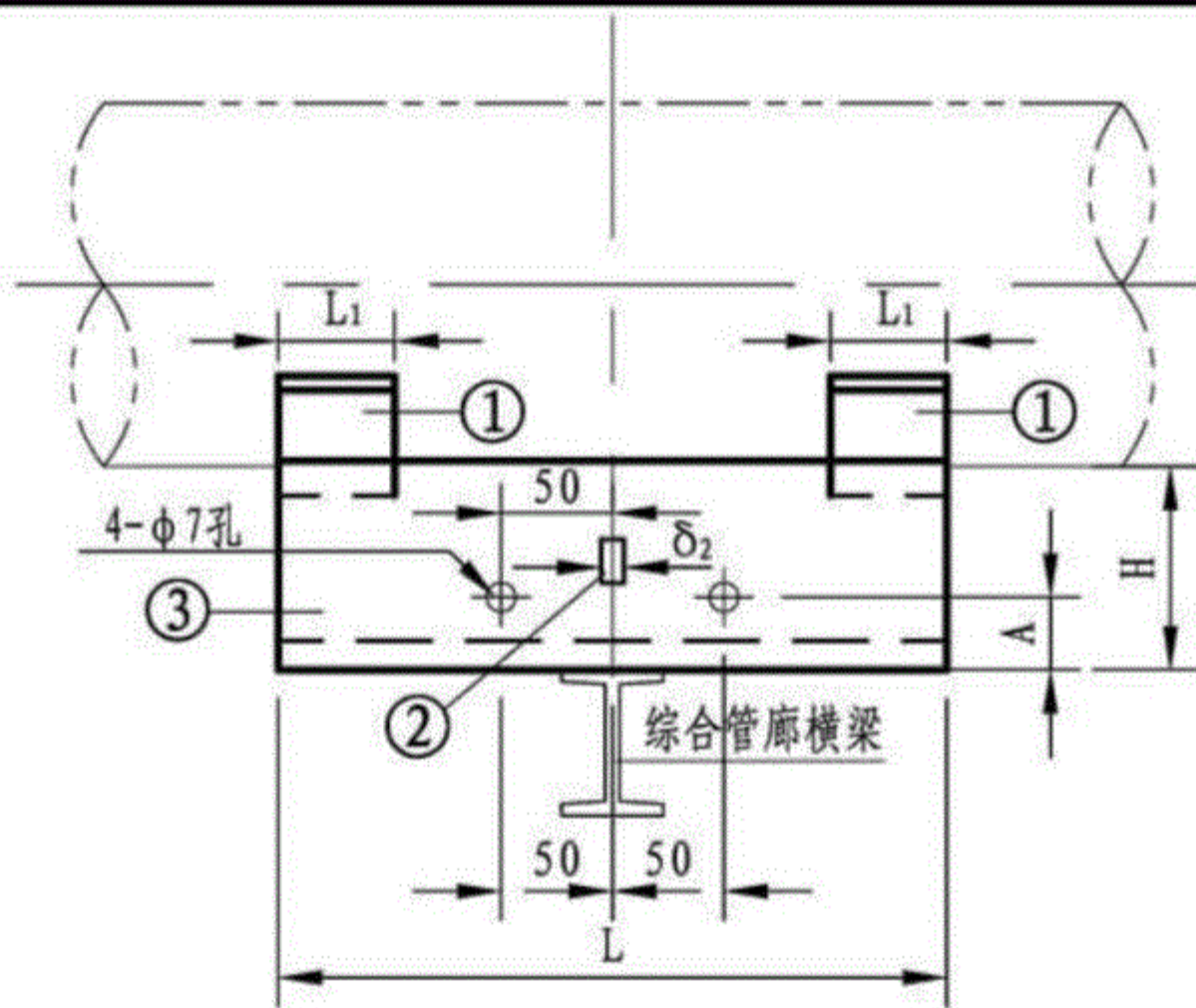
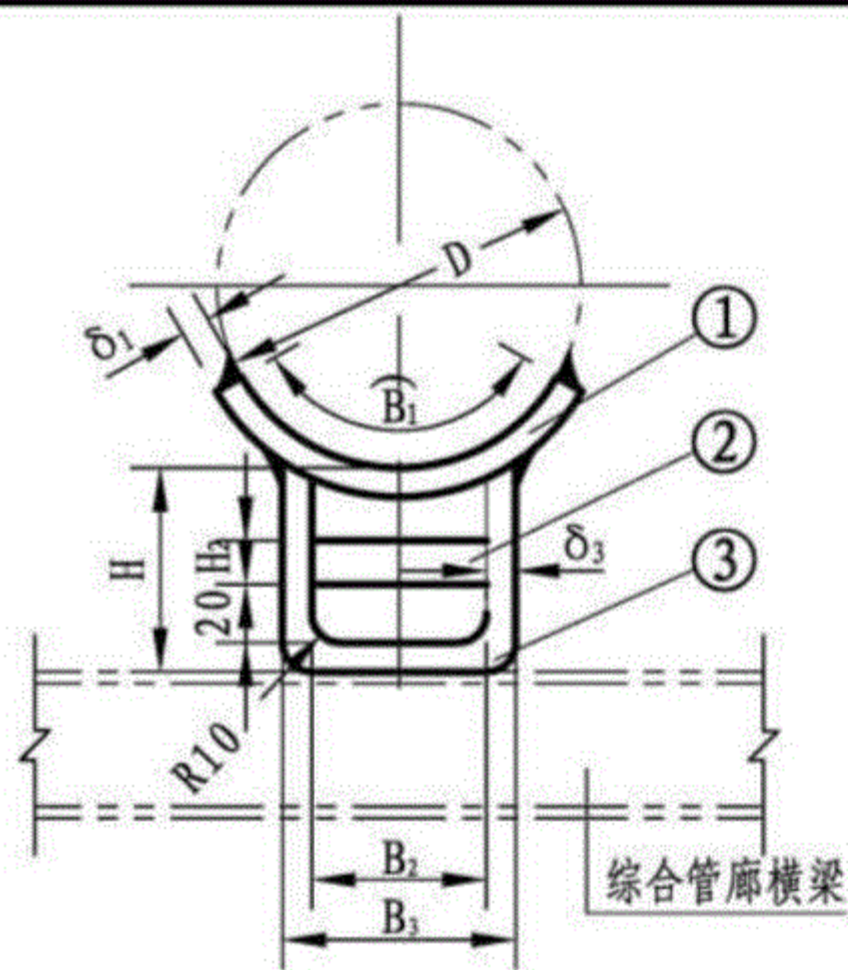
图集号

19R505
19G540

审核 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

页

16



说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件见本图集第12页。
4. 尺寸“A”应根据管道保温厚度确定。

曲面槽滑动支座材料表

零件号	①					②					③					重量 (kg)
名称	弧形板					肋板					曲面槽					
数量	2					1					1					
材料	Q235B					Q235B					Q235B					
管子外径 D(mm)	尺寸 (mm)		规格 L ₁ × δ ₁ (mm)	重量 (kg)		尺寸 (mm)		规格 H ₂ × δ ₂ (mm)	重量 (kg)		尺寸 (mm)		规格 L × δ ₃ (mm)	重量 (kg)		
	B ₁	L ₁		单重	共重	B ₂	H ₂		单重	共重	B ₃	展开长		单重	共重	
159	140	50	扁钢50×4	0.22	0.44	100	60	扁钢60×4	0.19	0.19	108	320	扁钢300×4	3.02	3.02	3.65
219	180	50	扁钢50×4	0.28	0.56	120	60	扁钢60×4	0.23	0.23	128	340	扁钢300×4	3.20	3.20	3.99
273	200	60	扁钢60×4	0.38	0.76	140	60	扁钢60×6	0.40	0.40	152	364	扁钢300×6	5.15	5.15	6.31
325	250	60	扁钢60×4	0.47	0.94	180	60	扁钢60×6	0.51	0.51	192	420	扁钢300×6	5.94	5.94	7.39
377	270	80	扁钢80×4	0.68	1.36	190	60	扁钢60×6	0.54	0.54	202	428	扁钢300×6	6.05	6.05	7.95
426	330	80	扁钢80×4	0.83	1.66	220	60	扁钢60×6	0.62	0.62	232	465	扁钢300×6	6.57	6.57	8.85
478	350	80	扁钢80×4	0.88	1.76	240	60	扁钢60×6	0.68	0.68	252	489	扁钢300×6	6.91	6.91	9.35
529	390	80	扁钢80×4	0.98	1.96	260	60	扁钢60×8	0.98	0.98	276	513	扁钢300×8	9.67	9.67	12.61
630	430	80	扁钢80×6	1.62	3.24	300	60	扁钢60×8	1.13	1.13	316	558	扁钢300×8	10.53	10.53	14.90

DN150~DN600曲面槽滑动支座
(L=300 H=100)

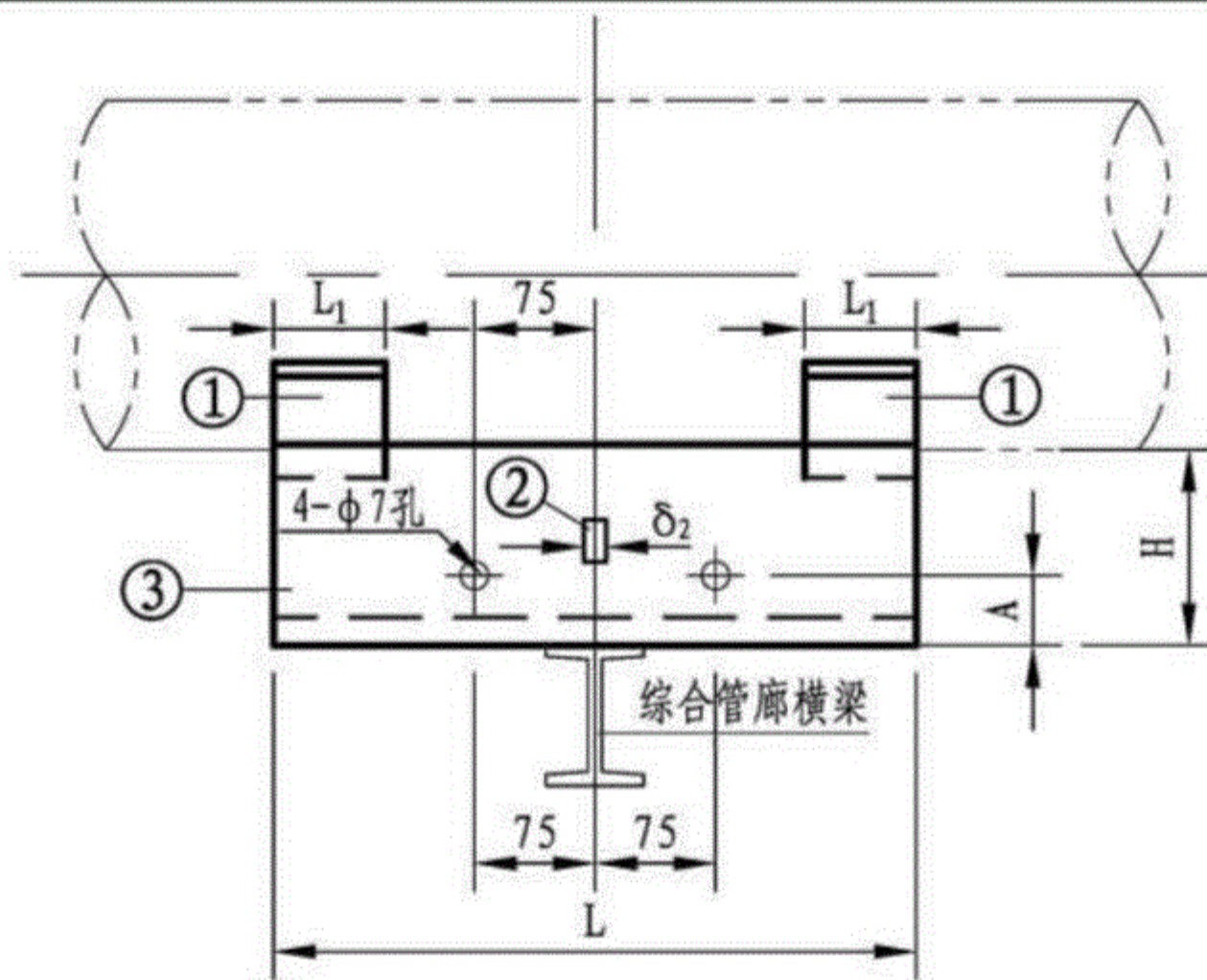
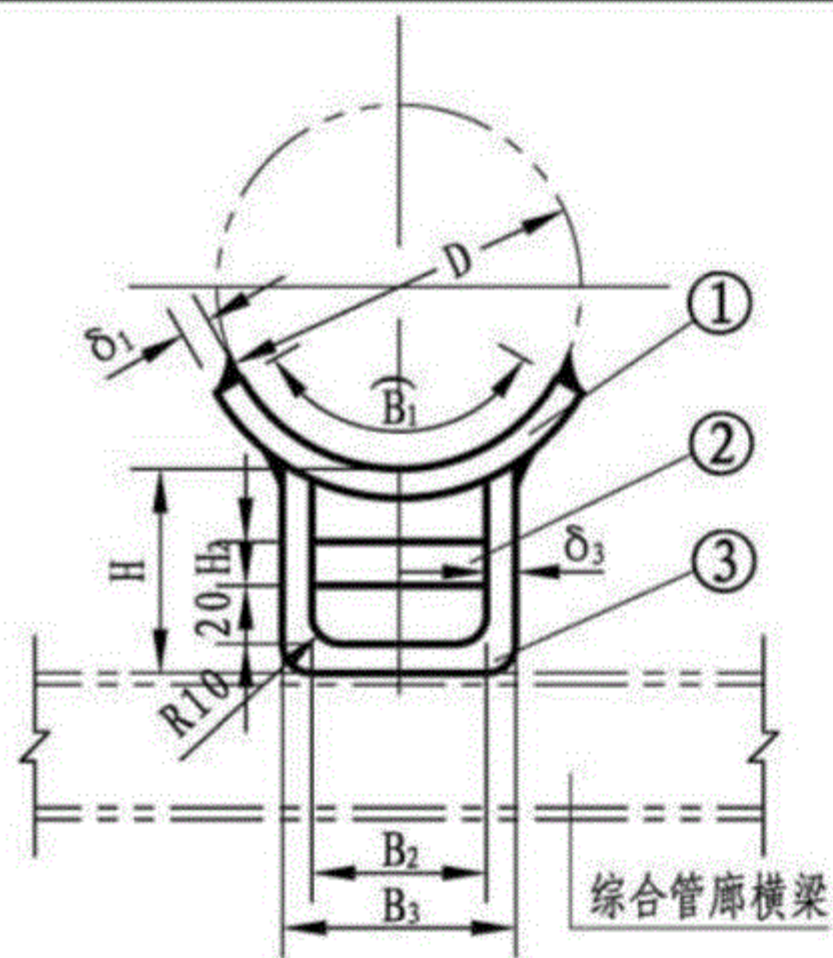
图集号

19R505
19G540

审核 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

页

17



说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件见本图集第12页。
4. 尺寸“A”应根据管道保温厚度确定。

曲面槽滑动支座材料表

零件号	①					②					③					重量 (kg)
名称	弧形板					肋板					曲面槽					
数量	2					1					1					
材料	Q235B					Q235B					Q235B					
管子外径 D(mm)	尺寸 (mm)		规格 L ₁ × δ ₁ (mm)	重量 (kg)		尺寸 (mm)		规格 H ₂ × δ ₂ (mm)	重量 (kg)		尺寸 (mm)		规格 L × δ ₃ (mm)	重量 (kg)		
	B ₁	L ₁		单重	共重	B ₂	H ₂		单重	共重	B ₃	展开长		单重	共重	
159	140	50	扁钢50×4	0.22	0.44	100	60	扁钢60×4	0.19	0.19	108	320	扁钢400×4	4.02	4.02	4.65
219	180	50	扁钢50×4	0.28	0.56	120	60	扁钢60×4	0.23	0.23	128	340	扁钢400×4	4.27	4.27	5.06
273	200	60	扁钢60×4	0.38	0.76	140	60	扁钢60×6	0.40	0.40	152	364	扁钢400×6	6.87	6.87	8.03
325	250	60	扁钢60×4	0.47	0.94	180	60	扁钢60×6	0.51	0.51	192	420	扁钢400×6	7.92	7.92	9.37
377	270	80	扁钢80×4	0.68	1.36	190	60	扁钢60×6	0.54	0.54	202	428	扁钢400×6	8.07	8.07	9.97
426	330	80	扁钢80×4	0.83	1.66	220	60	扁钢60×6	0.62	0.62	232	465	扁钢400×6	8.78	8.78	11.04
478	350	80	扁钢80×4	0.88	1.76	240	60	扁钢60×6	0.68	0.68	252	489	扁钢400×6	9.22	9.22	11.66
529	390	80	扁钢80×4	0.98	1.96	260	60	扁钢60×8	0.98	0.98	276	513	扁钢400×8	12.88	12.88	15.82
630	430	100	扁钢100×6	2.03	4.06	300	60	扁钢60×8	1.13	1.13	316	558	扁钢400×8	14.04	14.04	19.23

DN150~DN600曲面槽滑动支座
(L=400 H=100)

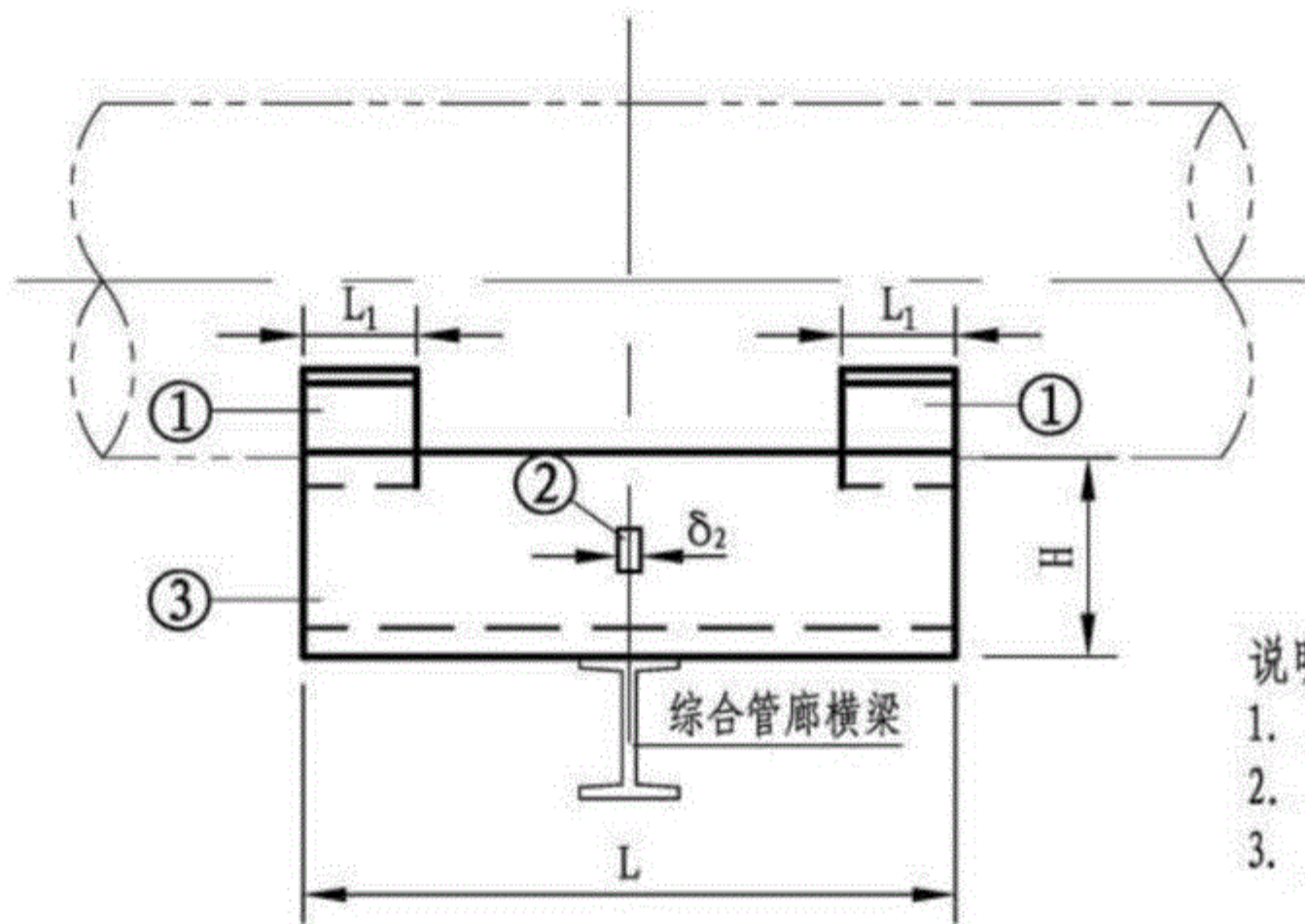
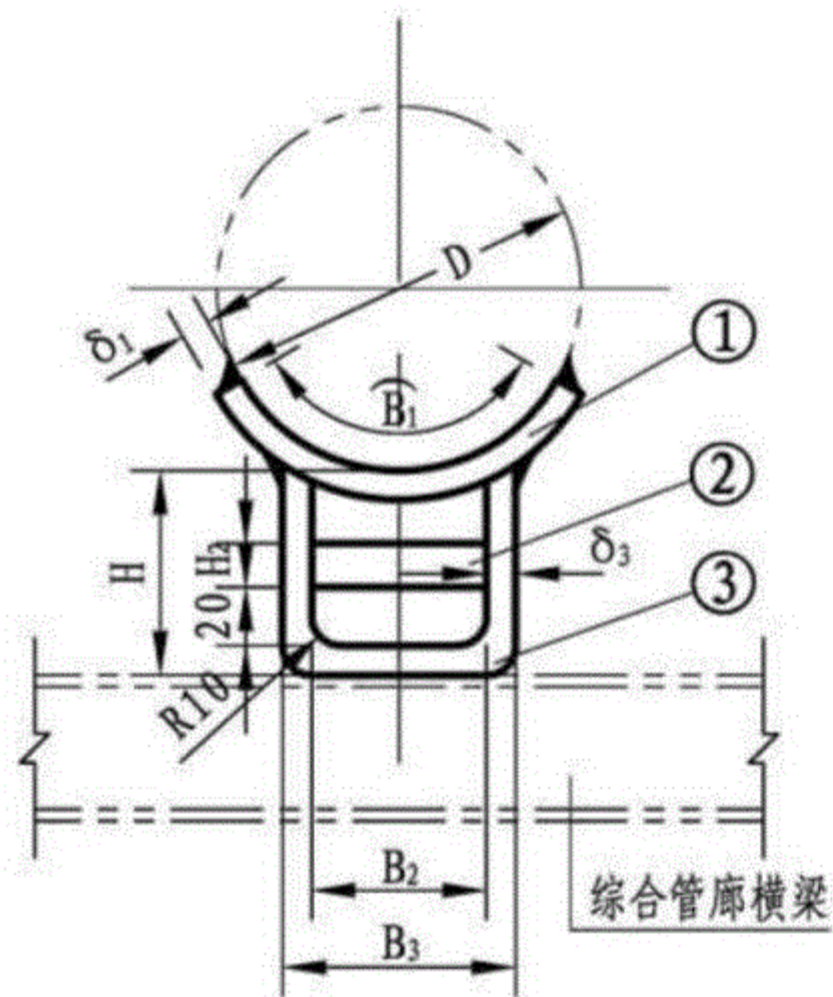
图集号

19R505
19G540

审核 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

页

18



说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件见本图集第12页。

曲面槽滑动支座材料表

零件号	①						②				③				重量 (kg)	
名称	弧形板						肋板				曲面槽					
数量	2						1				1					
材料	Q235B						Q235B				Q235B					
管子外径 D(mm)	尺寸 (mm)		规格 L ₁ × δ ₁ (mm)	重量 (kg)		尺寸 (mm)		规格 H ₂ × δ ₂ (mm)	重量 (kg)		尺寸 (mm)		规格 L × δ ₃ (mm)	重量 (kg)		
	B ₁	L ₁		单重	共重	B ₂	H ₂		单重	共重	B ₃	展开长		单重	共重	
159	140	50	扁钢50×4	0.22	0.44	100	100	扁钢100×6	0.47	0.47	112	421	扁钢200×6	3.96	3.96	4.87
219	180	50	扁钢50×4	0.28	0.56	120	100	扁钢100×6	0.57	0.57	132	441	扁钢200×6	4.15	4.15	5.28
273	200	60	扁钢60×4	0.38	0.76	140	100	扁钢100×8	0.88	0.88	156	464	扁钢200×8	5.38	5.38	7.47
325	250	60	扁钢60×4	0.47	0.94	180	100	扁钢100×8	1.13	1.13	196	520	扁钢200×8	6.55	6.55	8.62
377	270	80	扁钢80×4	0.68	1.36	190	100	扁钢100×8	1.19	1.19	206	526	扁钢200×8	6.60	6.60	9.15
426	330	80	扁钢80×4	0.83	1.66	220	100	扁钢100×8	1.38	1.38	236	564	扁钢200×8	7.10	7.10	10.14
478	350	80	扁钢80×4	0.88	1.76	240	100	扁钢100×8	1.51	1.51	256	590	扁钢200×8	7.40	7.40	10.67
529	390	80	扁钢80×4	0.98	1.96	260	100	扁钢100×10	2.04	2.04	280	613	扁钢200×10	9.65	9.65	13.65
630	430	80	扁钢80×6	1.62	3.24	300	100	扁钢100×10	2.36	2.36	320	669	扁钢200×10	10.35	10.35	15.95

DN150~DN600曲面槽滑动支座
(L=200 H=150)

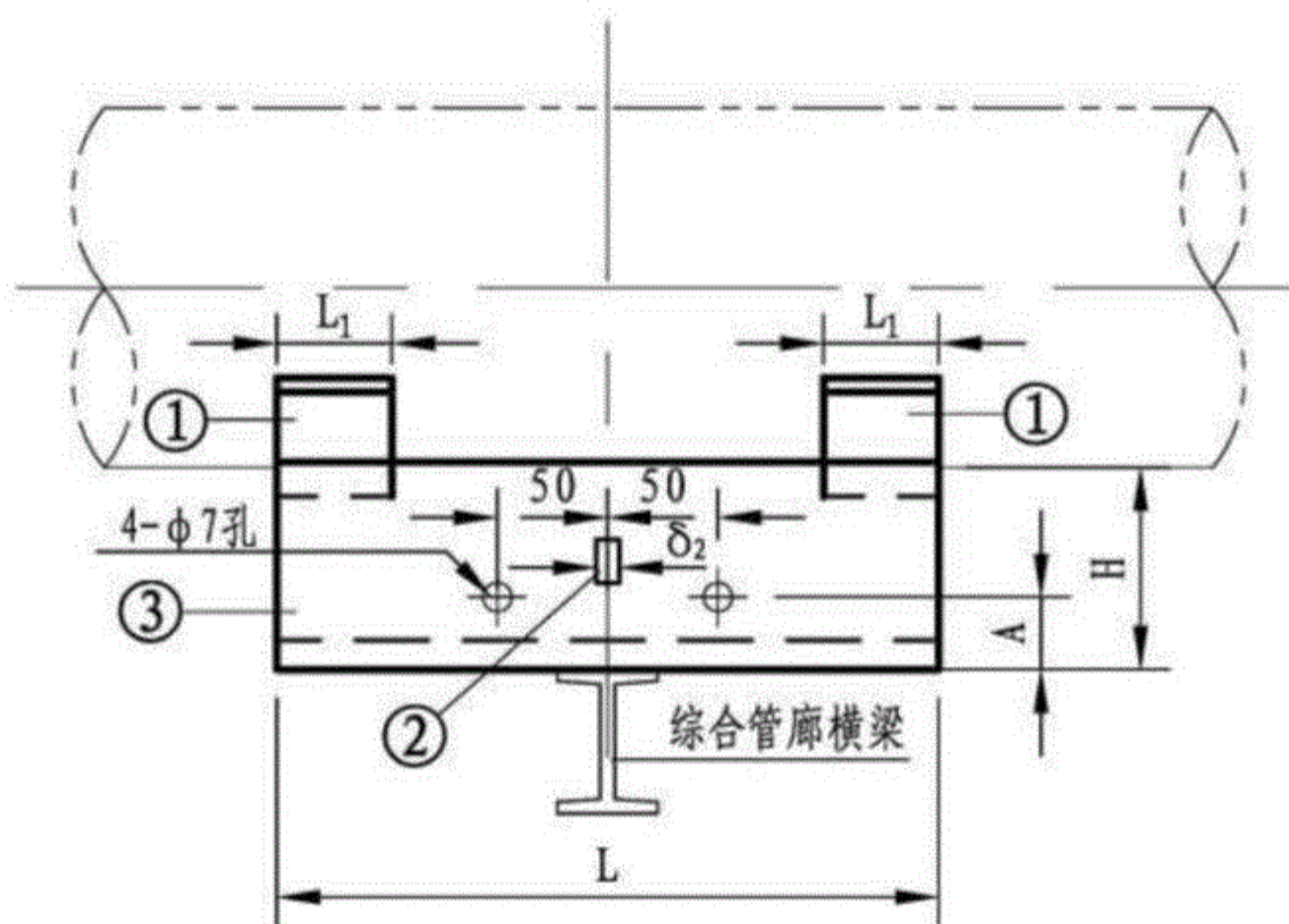
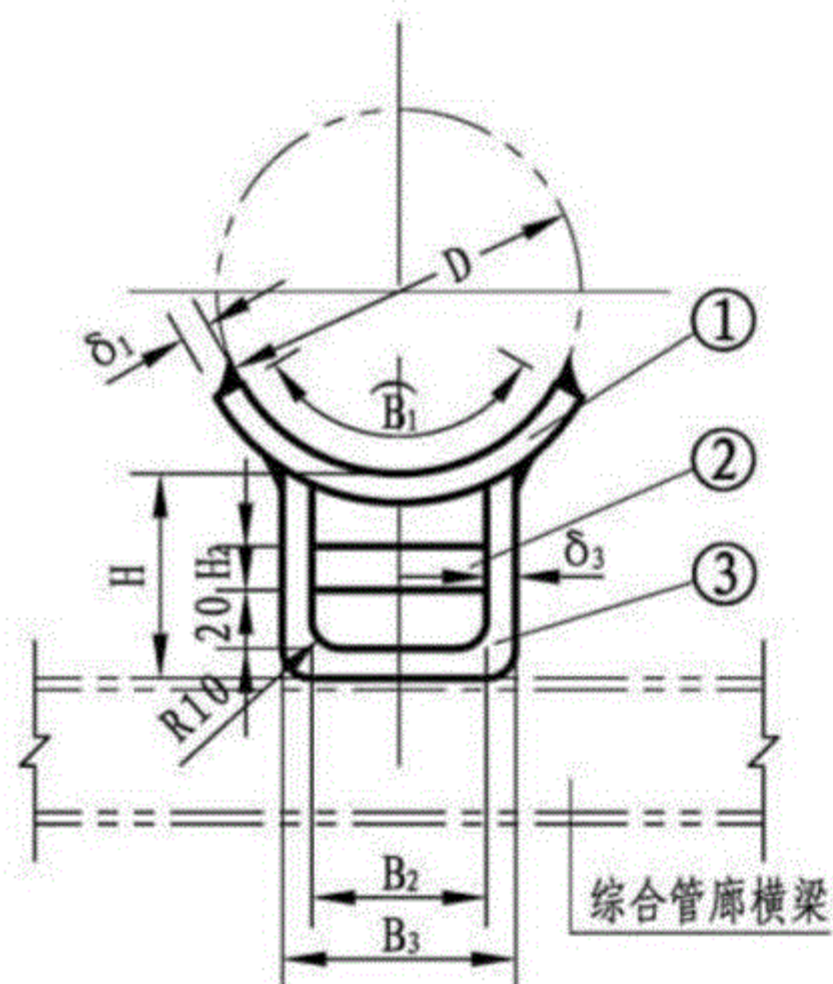
图集号

19R505
19G540

审核 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

页

19



说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件本图集第12页。
4. 尺寸“A”应根据管道保温厚度确定。

曲面槽滑动支座材料表

零件号	①					②					③					重量 (kg)
名称	弧形板					肋板					曲面槽					
数量	2					1					1					
材料	Q235B					Q235B					Q235B					
管子外径 D(mm)	尺寸 (mm)		规格 L₁ × δ₁ (mm)	重量 (kg)		尺寸 (mm)		规格 H₂ × δ₂ (mm)	重量 (kg)		尺寸 (mm)		规格 L × δ₃ (mm)	重量 (kg)		
	B₁	L₁		单重	共重	B₂	H₂		单重	共重	B₃	展开长		单重	共重	
159	140	50	扁钢50×4	0.22	0.44	100	100	扁钢100×6	0.47	0.47	112	421	扁钢300×6	5.95	5.95	6.86
219	180	50	扁钢50×4	0.28	0.56	120	100	扁钢100×6	0.57	0.57	132	441	扁钢300×6	6.23	6.23	7.36
273	200	60	扁钢60×4	0.38	0.76	140	100	扁钢100×8	0.88	0.88	156	464	扁钢300×8	8.74	8.74	10.38
325	250	60	扁钢60×4	0.47	0.94	180	100	扁钢100×8	1.13	1.13	196	520	扁钢300×8	9.78	9.78	11.85
377	270	80	扁钢80×4	0.68	1.36	190	100	扁钢100×8	1.19	1.19	206	526	扁钢300×8	9.90	9.90	12.45
426	330	80	扁钢80×4	0.83	1.66	220	100	扁钢100×8	1.38	1.38	236	564	扁钢300×8	10.60	10.60	13.64
478	350	80	扁钢80×4	0.88	1.76	240	100	扁钢100×8	1.51	1.51	256	590	扁钢300×8	11.10	11.10	14.37
529	390	80	扁钢80×4	0.98	1.96	260	100	扁钢100×10	2.04	2.04	280	613	扁钢300×10	14.40	14.40	18.40
630	430	100	扁钢100×6	2.03	4.06	300	100	扁钢100×10	2.36	2.36	320	659	扁钢300×10	15.50	15.50	21.92

DN150~DN600曲面槽滑动支座
(L=300 H=150)

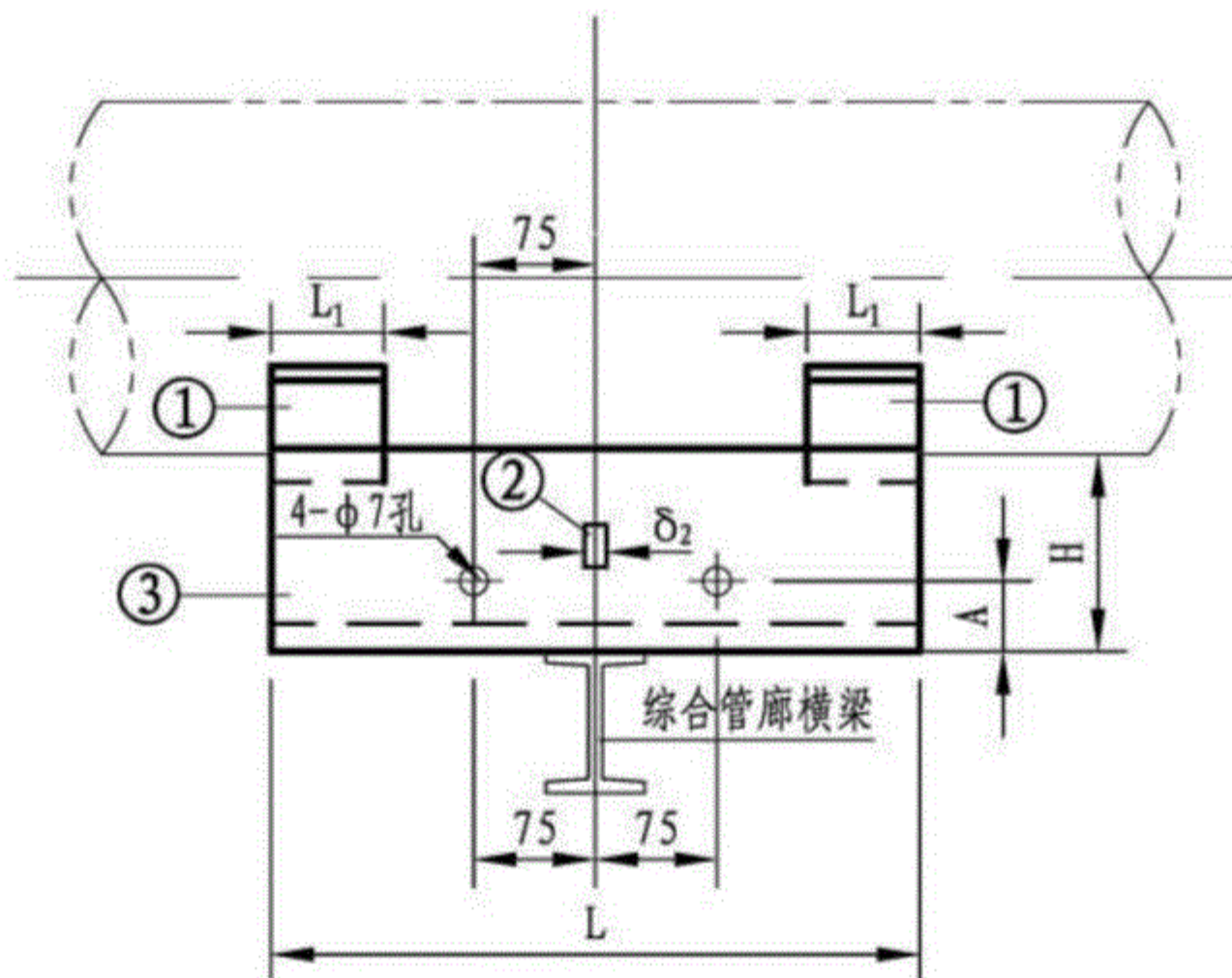
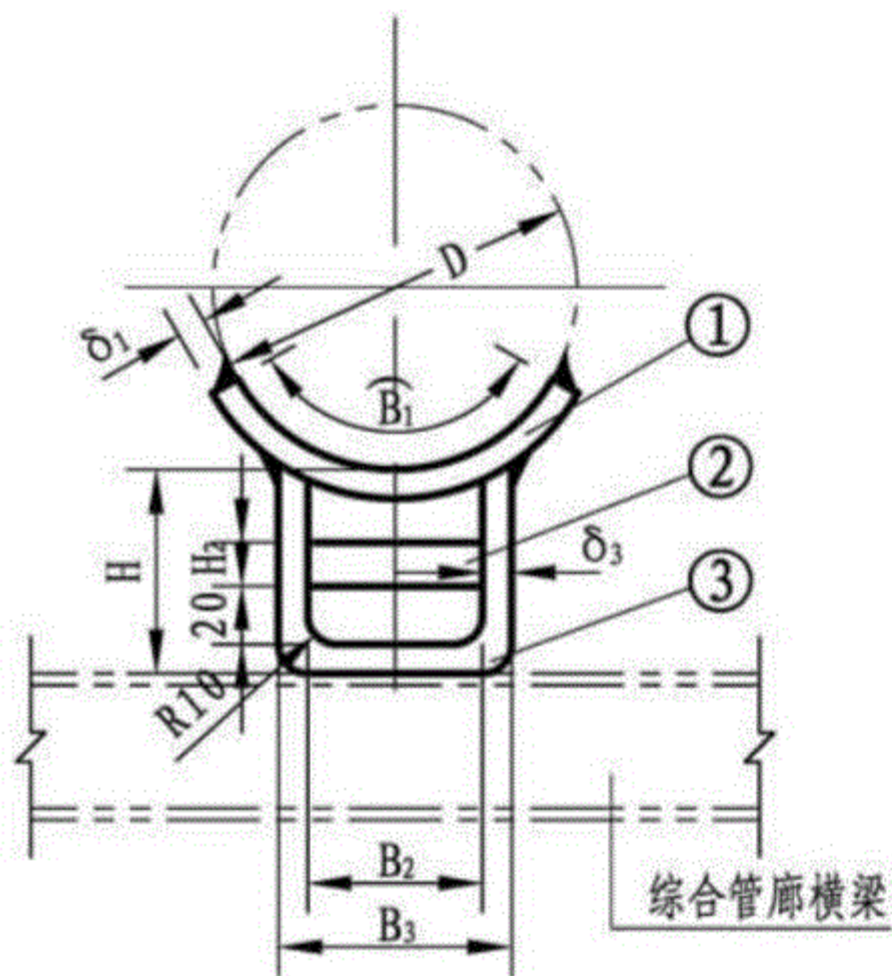
图集号

19R505
19G540

审核 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

页

20



说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件见本图集第12页。
4. 尺寸“A”应根据管道保温厚度确定。

曲面槽滑动支座材料表

零件号	①					②					③					重量 (kg)
名称	弧形板					肋板					曲面槽					
数量	2					1					1					
材料	Q235B					Q235B					Q235B					
管子外径 D(mm)	尺寸 (mm)		规格 L ₁ × δ ₁ (mm)	重量 (kg)		尺寸 (mm)		规格 H ₂ × δ ₂ (mm)	重量 (kg)		尺寸 (mm)		规格 L × δ ₃ (mm)	重量 (kg)		
	B ₁	L ₁		单重	共重	B ₂	H ₂		单重	共重	B ₃	展开长		单重	共重	
159	140	50	扁钢50×4	0.22	0.44	100	100	扁钢100×6	0.47	0.47	112	421	扁钢400×6	7.92	7.92	8.83
219	180	50	扁钢50×4	0.28	0.56	120	100	扁钢100×6	0.57	0.57	132	441	扁钢400×6	8.30	8.30	9.43
273	200	60	扁钢60×4	0.38	0.76	140	100	扁钢100×8	0.88	0.88	156	464	扁钢400×8	11.65	11.65	13.29
325	250	60	扁钢60×4	0.47	0.94	180	100	扁钢100×8	1.13	1.13	196	520	扁钢400×8	13.10	13.10	15.17
377	270	80	扁钢80×4	0.68	1.36	190	100	扁钢100×8	1.19	1.19	206	526	扁钢400×8	13.20	13.20	15.75
426	330	80	扁钢80×4	0.83	1.66	220	100	扁钢100×8	1.38	1.38	236	564	扁钢400×8	14.20	14.20	17.24
478	350	80	扁钢80×4	0.88	1.76	240	100	扁钢100×8	1.51	1.51	256	590	扁钢400×8	14.80	14.80	18.07
529	390	80	扁钢80×4	0.98	1.96	260	100	扁钢100×10	2.04	2.04	280	613	扁钢400×10	19.30	19.30	23.30
630	430	100	扁钢100×6	2.03	4.06	300	100	扁钢100×10	2.36	2.36	320	659	扁钢400×10	20.70	20.70	27.12

DN150~DN600曲面槽滑动支座
(L=400 H=150)

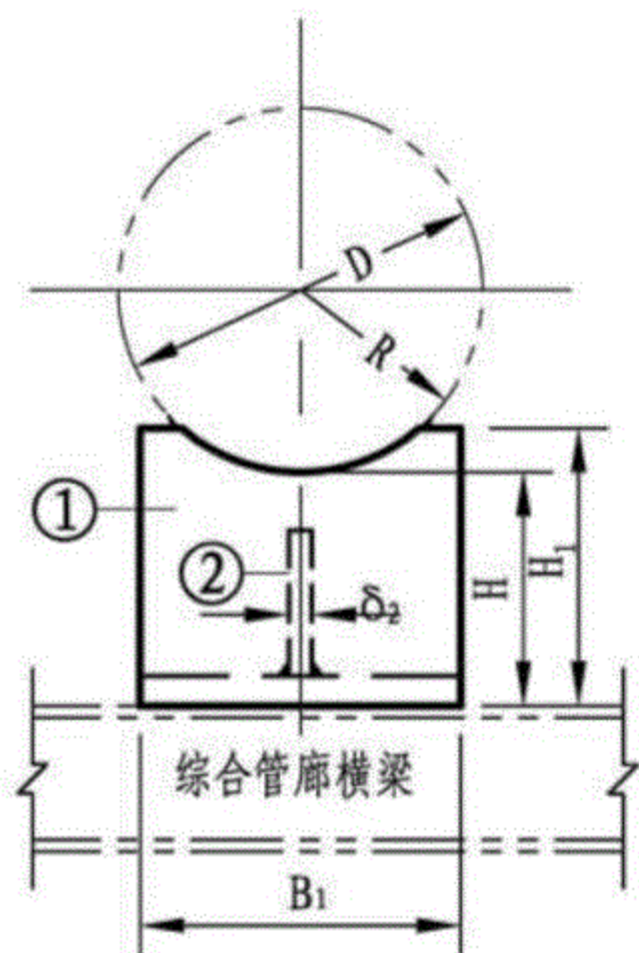
图集号

19R505
19G540

审核 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

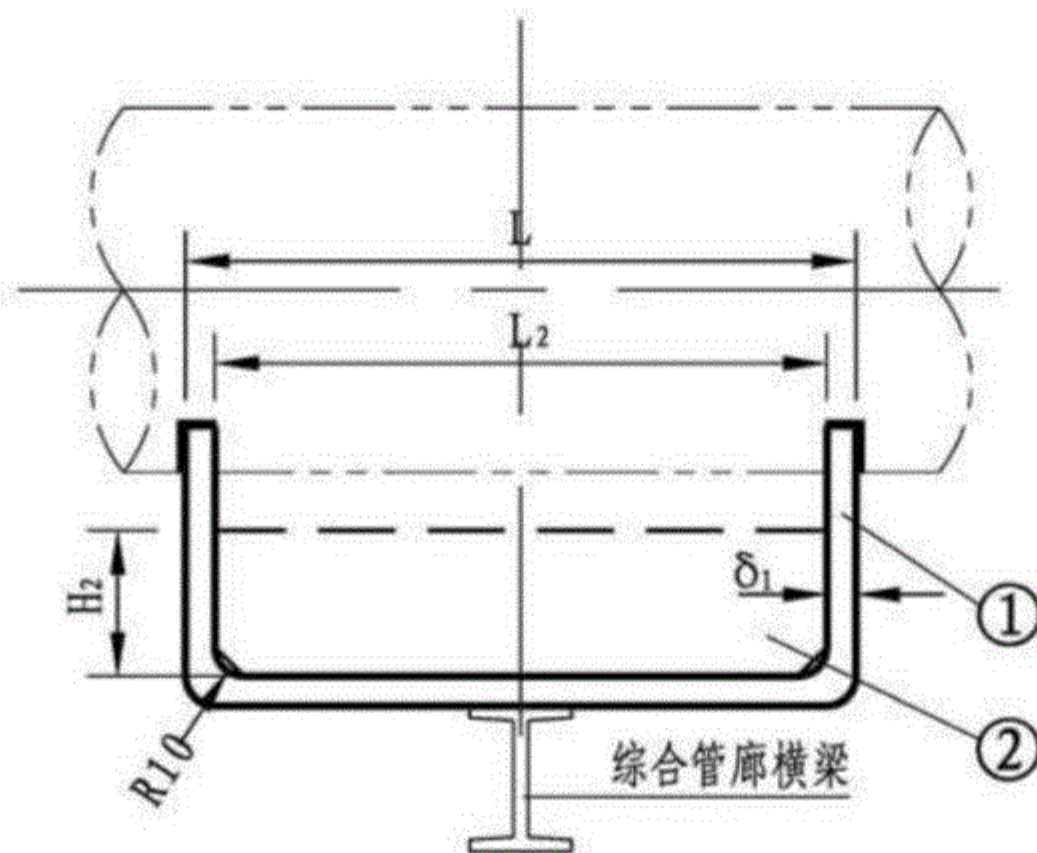
页

21



H=50 材料表

零件号		①							②							总重 (kg)
名称		曲面槽							肋板							
数量		1							1							
材料		Q235B							Q235B							
管子外径 D (mm)	管子半径 R (mm)	H (mm)	尺寸 (mm)				规格 扁钢 B ₁ × δ ₁ (mm)	单重 (kg)	尺寸 (mm)				规格 (mm)	单重 (kg)		
			H ₁	B ₁	δ ₁	展开长			H ₂	L ₂	δ ₂					
25	13	50	55	30	4	242	扁钢 30 × 4	0.23	35	140	4	扁钢 35 × 4	0.15	0.38		
32	16	50	55	40	4	242	扁钢 40 × 4	0.31	35	140	4	扁钢 35 × 4	0.15	0.46		
38	19	50	60	40	4	252	扁钢 40 × 4	0.32	35	140	4	扁钢 35 × 4	0.15	0.47		
45	23	50	60	50	4	252	扁钢 50 × 4	0.40	35	140	4	扁钢 35 × 4	0.15	0.55		
57	29	50	60	50	4	252	扁钢 50 × 4	0.40	35	140	4	扁钢 35 × 4	0.15	0.55		
73	37	50	65	70	4	262	扁钢 70 × 4	0.58	35	140	4	扁钢 35 × 4	0.15	0.73		
89	45	50	65	80	4	262	扁钢 80 × 4	0.67	35	140	4	扁钢 35 × 4	0.15	0.82		
108	54	50	70	90	4	272	扁钢 90 × 4	0.78	35	140	4	扁钢 35 × 4	0.15	0.93		
133	67	50	75	100	4	282	扁钢 100 × 4	0.89	35	140	4	扁钢 35 × 4	0.15	1.04		
159	80	50	80	110	4	292	扁钢 110 × 4	1.01	35	140	4	扁钢 35 × 4	0.15	1.16		



H=100 材料表

零件号		①							②							总重 (kg)
名称		曲面槽							肋板							
数量		1							1							
材料		Q235B							Q235B							
管子外径 D (mm)	管子半径 R (mm)	H (mm)	尺寸 (mm)				规格 扁钢 B ₁ × δ ₁ (mm)	单重 (kg)	尺寸 (mm)				规格 (mm)	单重 (kg)		
			H ₁	B ₁	δ ₁	展开长			H ₂	L ₂	δ ₂					
25	13	100	105	30	4	342	扁钢 30 × 4	0.33	85	140	4	扁钢 85 × 4	0.37	0.70		
32	16	100	105	40	4	342	扁钢 40 × 4	0.43	85	140	4	扁钢 85 × 4	0.37	0.80		
38	19	100	110	40	4	352	扁钢 40 × 4	0.45	85	140	4	扁钢 85 × 4	0.37	0.82		
45	23	100	110	50	4	352	扁钢 50 × 4	0.56	85	140	4	扁钢 85 × 4	0.37	0.93		
57	29	100	110	50	4	352	扁钢 50 × 4	0.56	85	140	4	扁钢 85 × 4	0.37	0.93		
73	37	100	115	70	4	362	扁钢 70 × 4	0.80	85	140	4	扁钢 85 × 4	0.37	1.17		
89	45	100	115	80	4	362	扁钢 80 × 4	0.92	85	140	4	扁钢 85 × 4	0.37	1.29		
108	54	100	120	90	4	372	扁钢 90 × 4	1.06	85	140	4	扁钢 85 × 4	0.37	1.43		
133	67	100	125	100	4	382	扁钢 100 × 4	1.21	85	140	4	扁钢 85 × 4	0.37	1.58		
159	80	100	130	110	4	392	扁钢 110 × 4	1.36	85	140	4	扁钢 85 × 4	0.37	1.73		

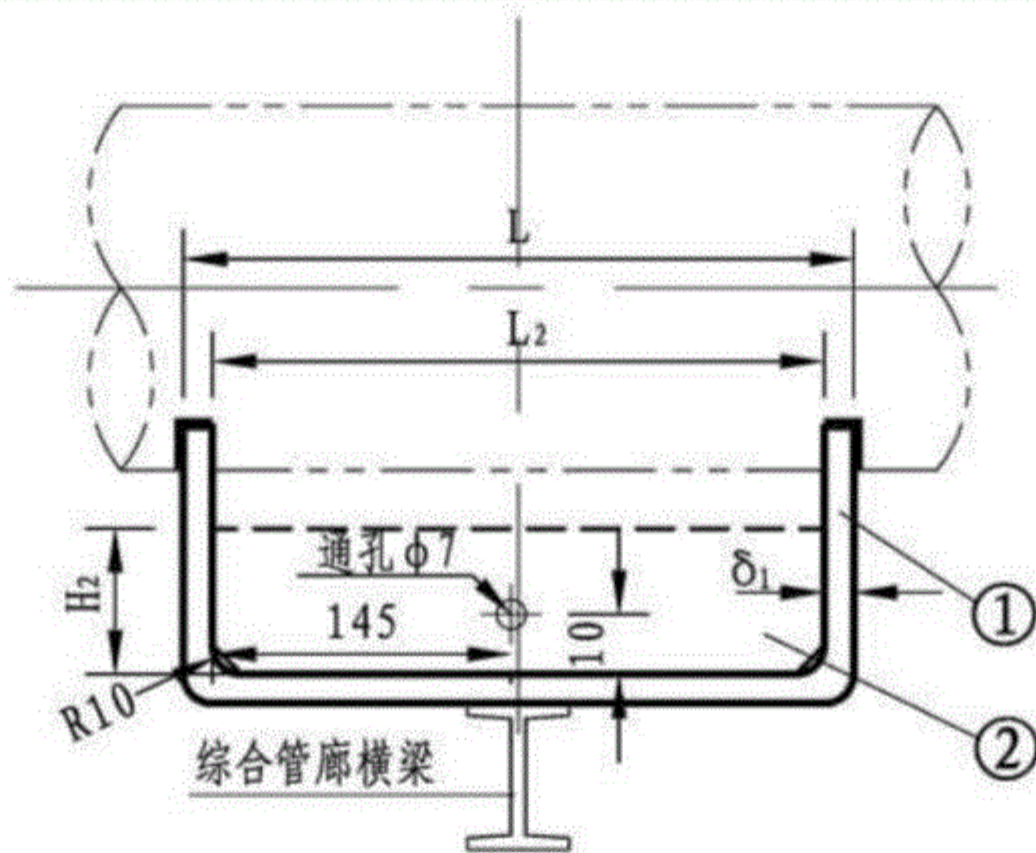
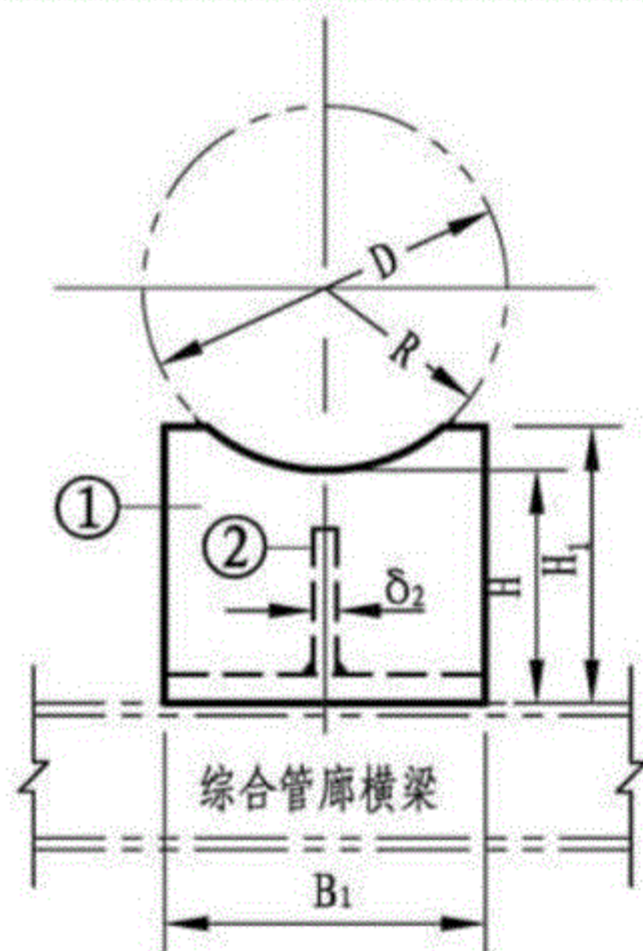
- 说明:
1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
 2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
 3. 支座本体组装技术条件见本图集第12页。

DN20~DN150煨弯座板式滑动支座
(L=150 H=50 H=100)

图集号 19R505
19G540

审核 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

页 22



说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件本图集第12页。
4. 仅在H=100时, 肋板上开设通孔。

H=50 材料表

零件号		①							②							总重 (kg)
名称		曲面槽							肋板							
数量		1							1							
材料		Q235B							Q235B							
管子外径 D (mm)	管子半径 R (mm)	H (mm)	尺寸 (mm)				规格 B ₁ × δ ₁ (mm)	单重 (kg)	尺寸 (mm)				规格 (mm)	单重 (kg)		
			H ₁	B ₁	δ ₁	展开长			H ₂	L ₂	δ ₂					
25	13	50	55	30	4	392	扁钢30×4	0.37	36	290	4	扁钢36×4	0.32	0.69		
32	16	50	55	40	4	392	扁钢40×4	0.50	36	290	4	扁钢36×4	0.32	0.82		
38	19	50	60	40	4	402	扁钢40×4	0.51	36	290	4	扁钢36×4	0.32	0.83		
45	23	50	60	50	4	402	扁钢50×4	0.64	36	290	4	扁钢36×4	0.32	0.96		
57	29	50	60	50	4	402	扁钢50×4	0.64	36	290	4	扁钢36×4	0.32	0.96		
73	37	50	65	70	4	412	扁钢70×4	0.91	36	290	4	扁钢36×4	0.32	1.23		
89	45	50	65	80	4	412	扁钢80×4	1.04	36	290	4	扁钢36×4	0.32	1.36		
108	54	50	70	90	4	422	扁钢90×4	1.20	36	290	4	扁钢36×4	0.32	1.52		
133	67	50	75	100	4	432	扁钢100×4	1.36	36	290	4	扁钢36×4	0.32	1.68		
159	80	50	80	110	4	442	扁钢110×4	1.54	36	290	4	扁钢36×4	0.32	1.86		

H=100 材料表

零件号		①							②							总重 (kg)
名称		曲面槽							肋板							
数量		1							1							
材料		Q235B							Q235B							
管子外径 D (mm)	管子半径 R (mm)	H (mm)	尺寸 (mm)				规格 B ₁ × δ ₁ (mm)	单重 (kg)	尺寸 (mm)				规格 (mm)	单重 (kg)		
			H ₁	B ₁	δ ₁	展开长			H ₂	L ₂	δ ₂					
25	13	100	105	30	4	492	扁钢30×4	0.47	85	290	4	扁钢85×4	0.78	1.25		
32	16	100	105	40	4	492	扁钢40×4	0.62	85	290	4	扁钢85×4	0.78	1.40		
38	19	100	110	40	4	502	扁钢40×4	0.64	85	290	4	扁钢85×4	0.78	1.42		
45	23	100	110	50	4	502	扁钢50×4	0.79	85	290	4	扁钢85×4	0.78	1.57		
57	29	100	110	50	4	502	扁钢50×4	0.79	85	290	4	扁钢85×4	0.78	1.57		
73	37	100	115	70	4	512	扁钢70×4	1.13	85	290	4	扁钢85×4	0.78	1.91		
89	45	100	115	80	4	512	扁钢80×4	1.29	85	290	4	扁钢85×4	0.78	2.07		
108	54	100	120	90	4	522	扁钢90×4	1.48	85	290	4	扁钢85×4	0.78	2.26		
133	67	100	125	100	4	532	扁钢100×4	1.68	85	290	4	扁钢85×4	0.78	2.46		
159	80	100	130	110	4	542	扁钢110×4	1.88	85	290	4	扁钢85×4	0.78	2.66		

DN20~DN150煨弯座板式滑动支座
(L=300 H=50 H=100)

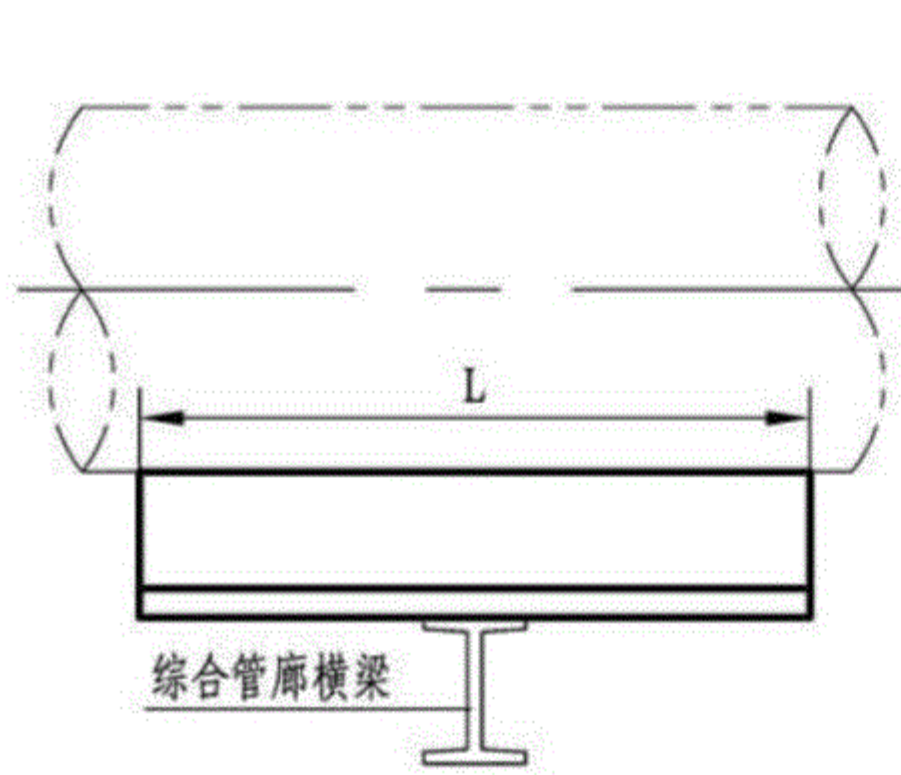
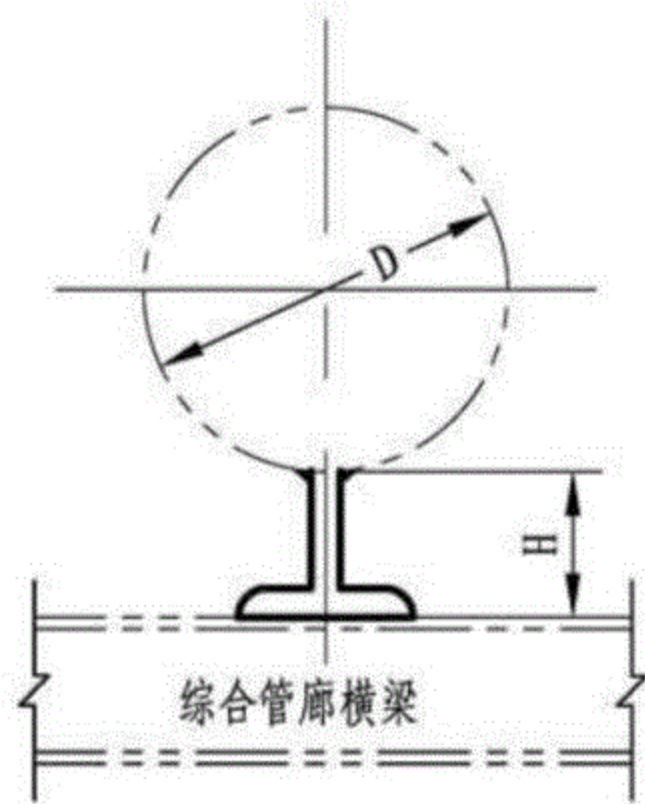
图集号

19R505
19G540

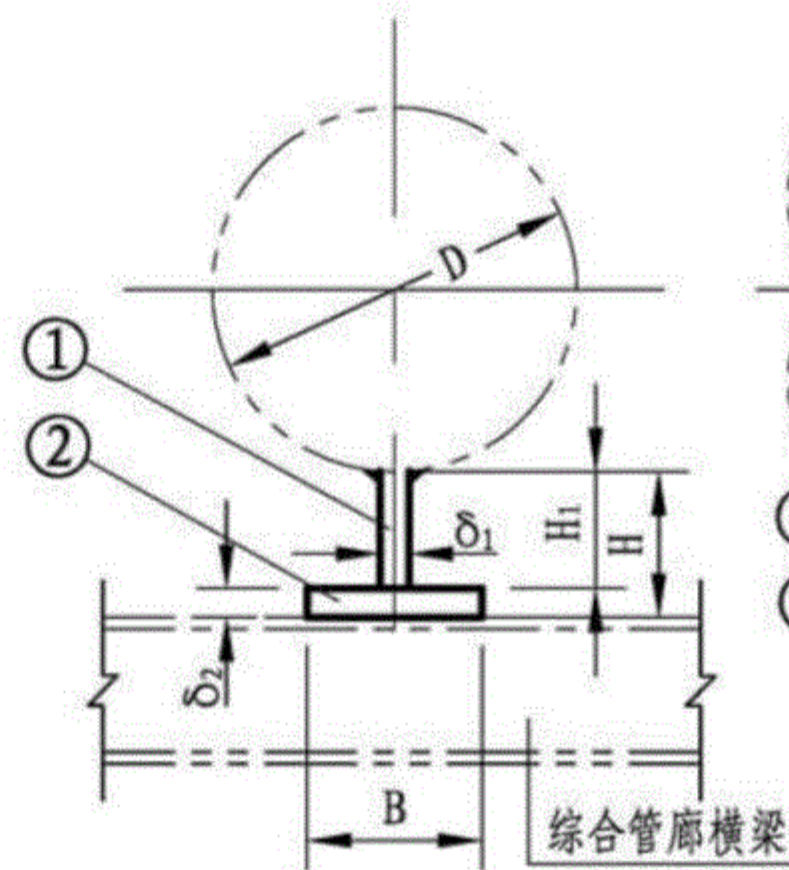
审核 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

页

23



丁字钢焊接



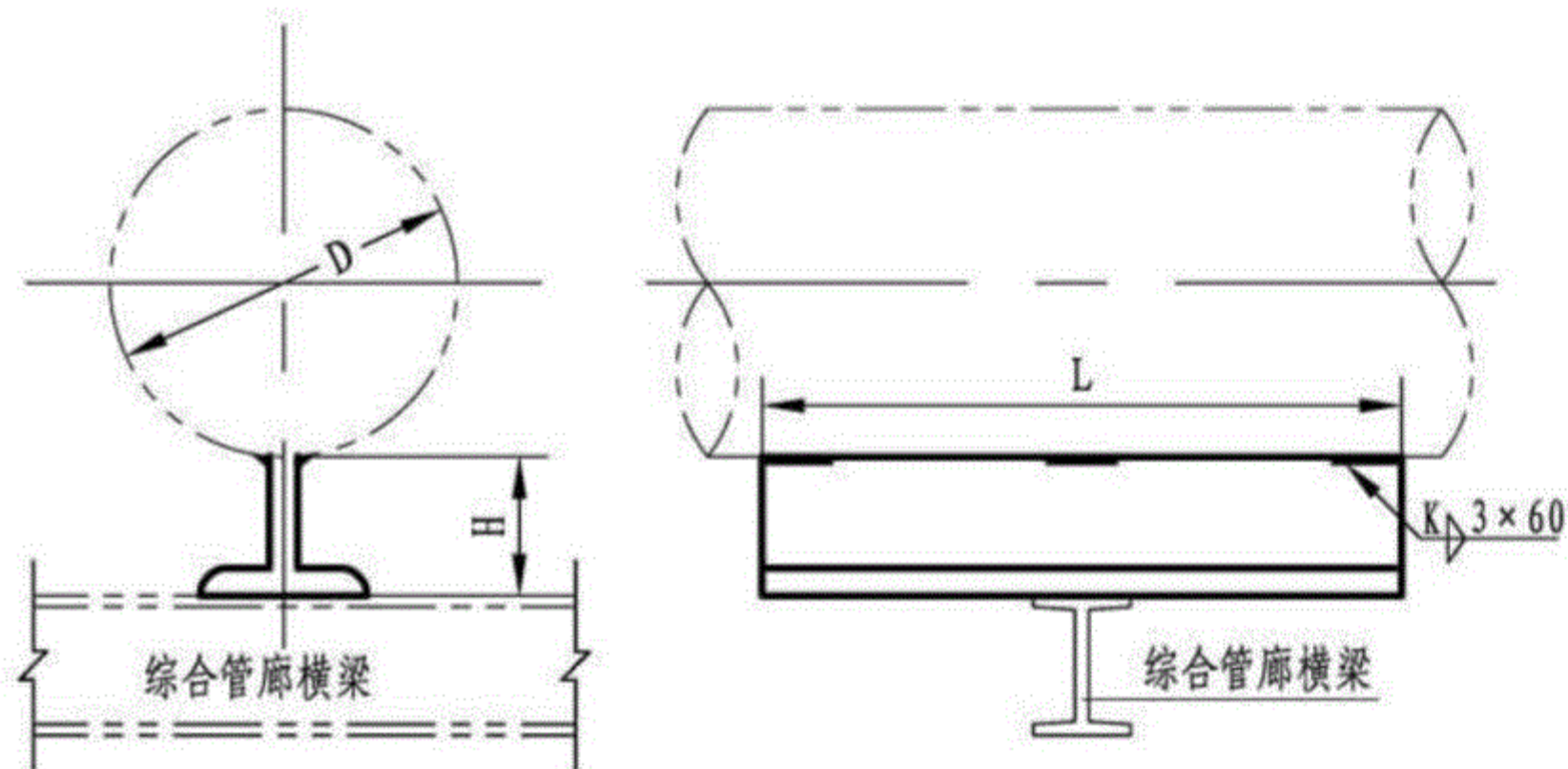
钢板焊接

材料表

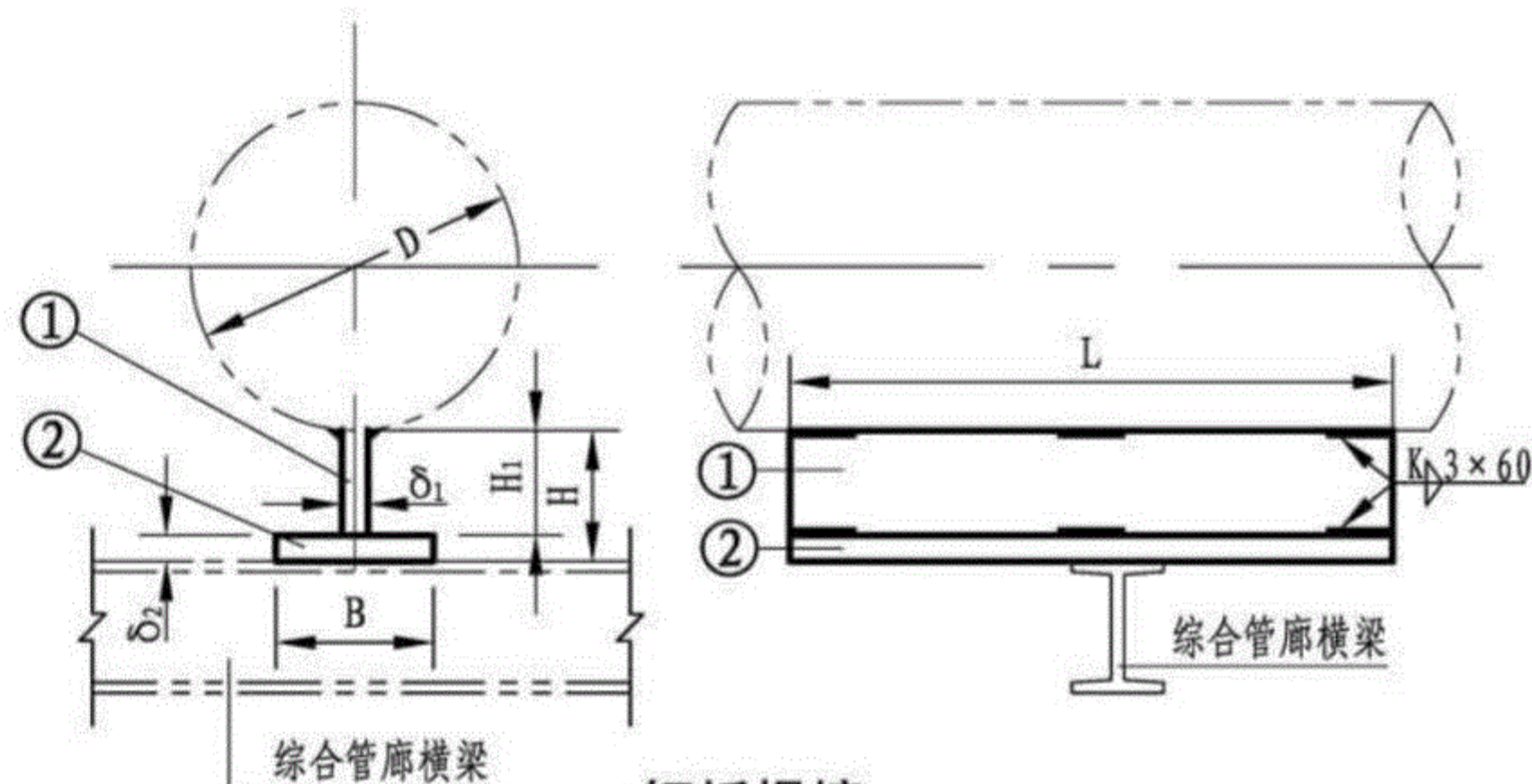
使用方案				丁字钢							钢板焊接							总重 (kg)
零件号				-							①			②				
名称				丁字钢							顶板			底板				
数量				1							1			1				
材料				Q235B							Q235B			Q235B				
管子外径 D (mm)	最大热 位移(mm)	H (mm)	最大垂直 荷载(N)	L (mm)	规格 (mm)	重量 (kg)	尺寸 (mm)			规格 (mm)	单重 (kg)	尺寸 (mm)			规格 (mm)	单重 (kg)		
							H ₁	L	δ ₁			B	L	δ ₂				
25	100	50	1176	150	50×50×8	0.87	46	150	4	扁钢150×4	0.22	60	150	4	扁钢60×4	0.28	0.50	
32	100	50	1176	150	50×50×8	0.87	46	150	4	扁钢150×4	0.22	60	150	4	扁钢60×4	0.28	0.50	
38	100	50	1176	150	50×50×8	0.87	46	150	4	扁钢150×4	0.22	60	150	4	扁钢60×4	0.28	0.50	
45	100	50	1764	150	50×50×8	0.87	46	150	4	扁钢150×4	0.22	60	150	4	扁钢60×4	0.28	0.50	
57	100	50	1764	150	50×50×8	0.87	46	150	4	扁钢150×4	0.22	60	150	4	扁钢60×4	0.28	0.50	
73	100	50	1764	150	50×50×8	0.87	46	150	4	扁钢150×4	0.22	80	150	4	扁钢80×4	0.38	0.60	
89	100	50	1764	150	50×50×8	0.87	46	150	4	扁钢150×4	0.22	80	150	4	扁钢80×4	0.38	0.60	
108	100	50	3920	150	50×50×8	0.87	44	150	6	扁钢150×6	0.31	100	150	6	扁钢100×6	0.71	1.02	
133	100	50	3920	150	50×50×8	0.87	44	150	6	扁钢150×6	0.31	100	150	6	扁钢100×6	0.71	1.02	
159	100	50	3920	150	50×50×8	0.87	44	150	6	扁钢150×6	0.31	100	150	6	扁钢100×6	0.71	1.02	

说明: 1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件本图集第12页。

DN20~DN150丁字托滑动支座 (L=150 H=50)										图集号	19R505 19G540
审核	廖祚洗	设计	鞠霞	校对	宋冬根	设计	鞠霞	校对	鞠霞	页	24



丁字钢焊接



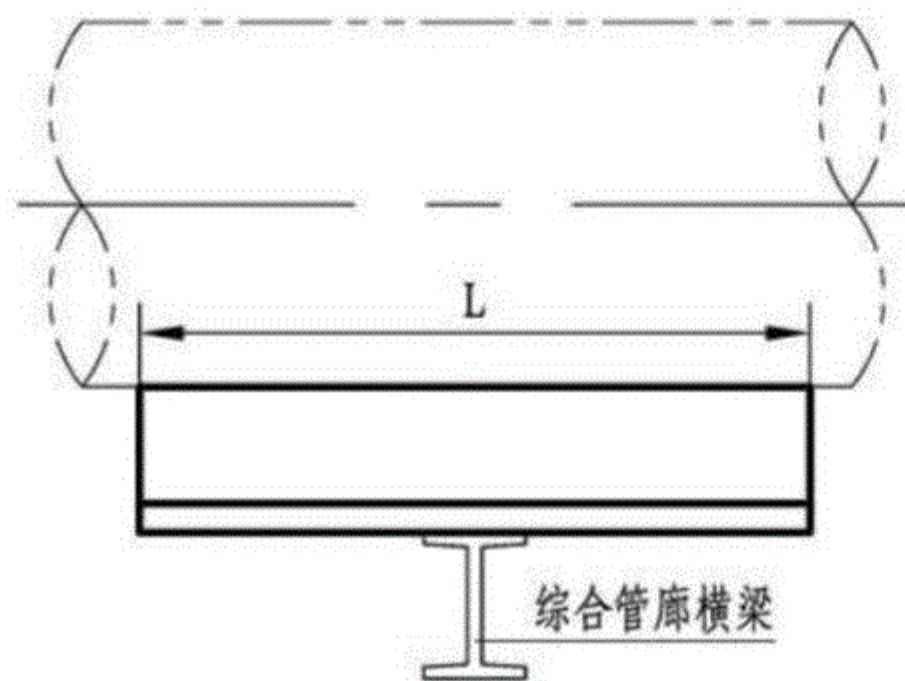
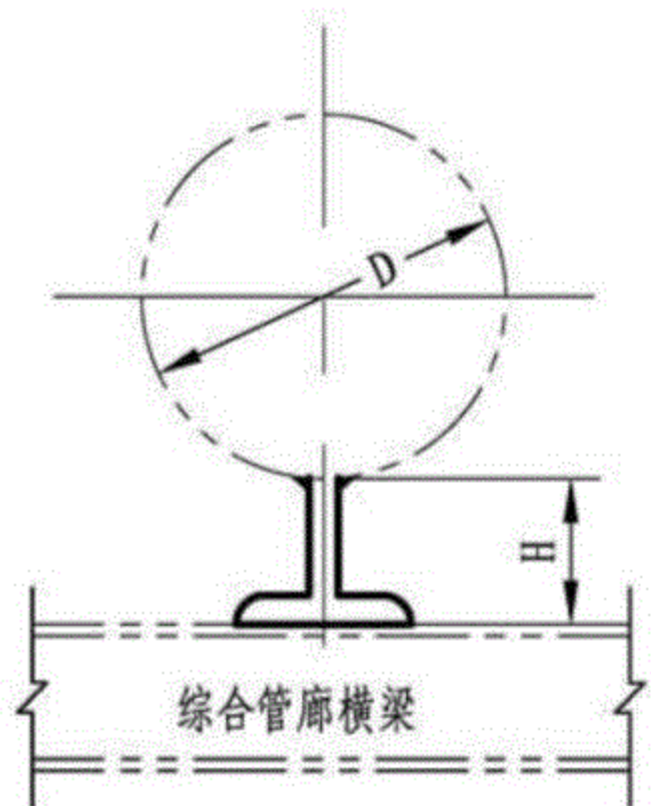
钢板焊接

材料表

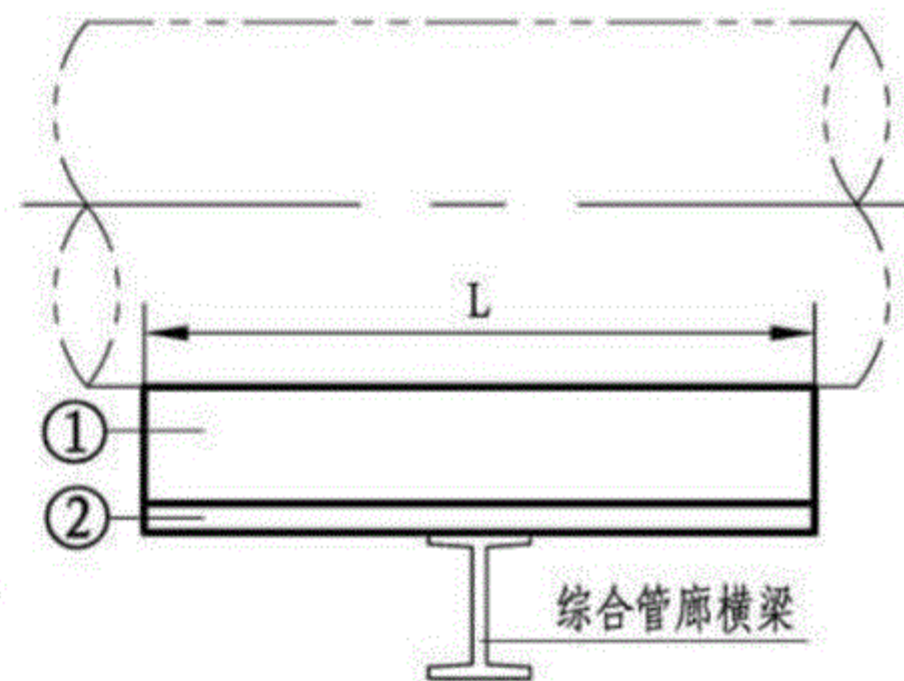
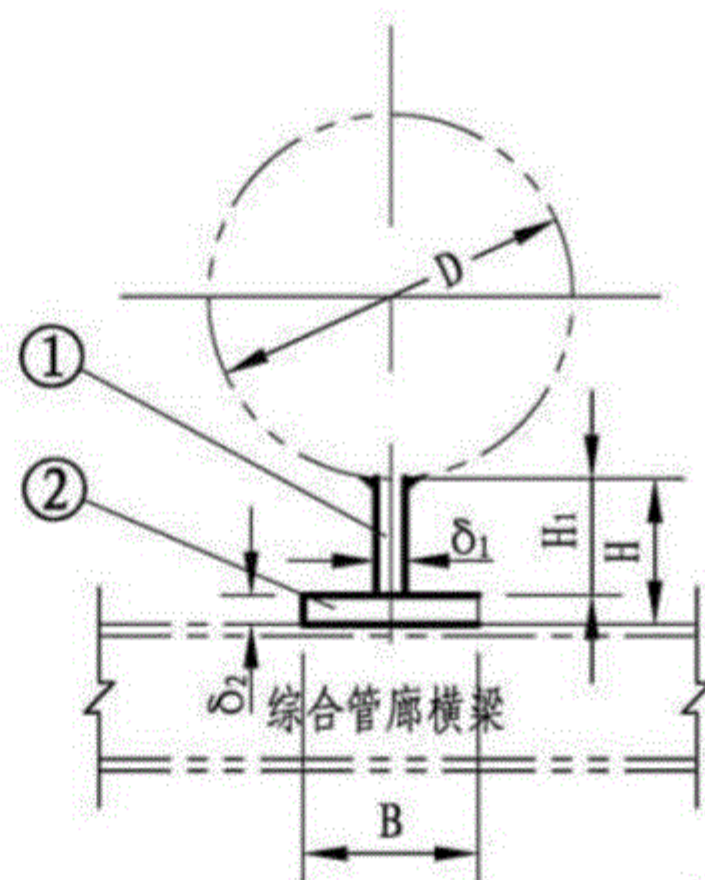
使用方案				丁字钢							钢板焊接							总重 (kg)
零件号				-							①			②				
名称				丁字钢							顶板			底板				
数量				1							1			1				
材料				Q235B							Q235B			Q235B				
管子外径 D (mm)	最大热 位移(mm)	H (mm)	最大垂直 荷载(N)	L (mm)	规格 (mm)	重量 (kg)	尺寸 (mm)			规格 (mm)	单重 (kg)	尺寸 (mm)			规格 (mm)	单重 (kg)		
							H ₁	L	δ ₁			B	L	δ ₂				
25	250	50	1176	300	50×50×8	1.74	46	300	4	扁钢300×4	0.43	60	300	4	扁钢60×4	0.57	1.00	
32	250	50	1176	300	50×50×8	1.74	46	300	4	扁钢300×4	0.43	60	300	4	扁钢60×4	0.57	1.00	
38	250	50	1176	300	50×50×8	1.74	46	300	4	扁钢300×4	0.43	60	300	4	扁钢60×4	0.57	1.00	
45	250	50	1764	300	50×50×8	1.74	46	300	4	扁钢300×4	0.43	60	300	4	扁钢60×4	0.57	1.00	
57	250	50	1764	300	50×50×8	1.74	46	300	4	扁钢300×4	0.43	60	300	4	扁钢60×4	0.57	1.00	
73	250	50	1764	300	50×50×8	1.74	46	300	4	扁钢300×4	0.43	80	300	4	扁钢80×4	0.75	1.18	
89	250	50	1764	300	50×50×8	1.74	46	300	4	扁钢300×4	0.43	80	300	4	扁钢80×4	0.75	1.18	
108	250	50	3920	300	50×50×8	1.74	44	300	6	扁钢300×6	0.62	100	300	6	扁钢100×6	1.42	2.04	
133	250	50	3920	300	50×50×8	1.74	44	300	6	扁钢300×6	0.62	100	300	6	扁钢100×6	1.42	2.04	
159	250	50	3920	300	50×50×8	1.74	44	300	6	扁钢300×6	0.62	100	300	6	扁钢100×6	1.42	2.04	

- 说明: 1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件本图集第12页。

DN20~DN150丁字托滑动支座 (L=300 H=50)										图集号	19R505 19G540
审核	廖祚洗	设计	鞠霞	校对	宋冬根	设计	鞠霞	校对	鞠霞	页	25



丁字钢焊接



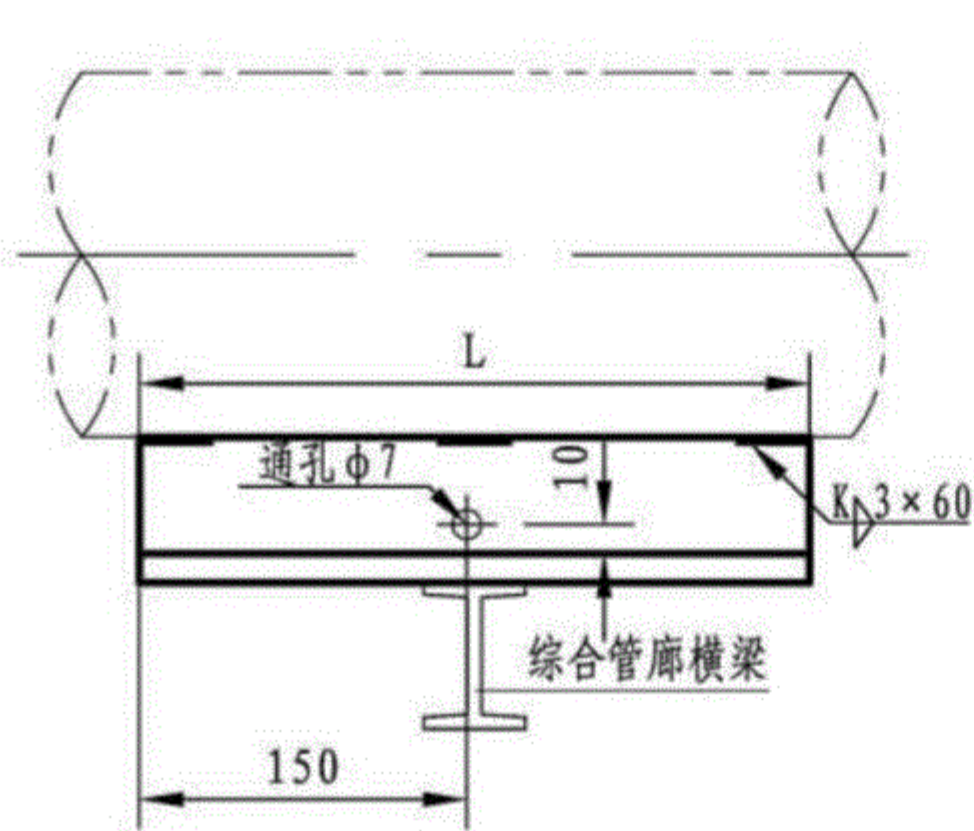
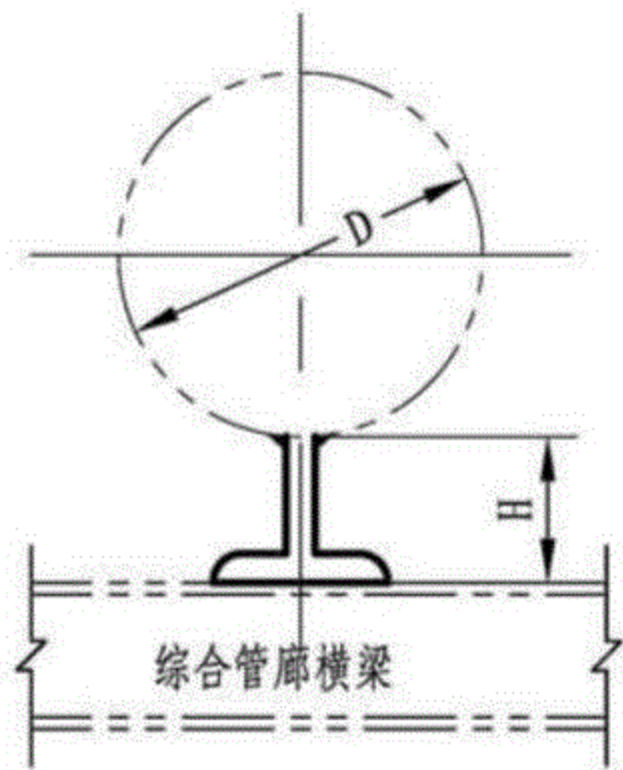
钢板焊接

材料表

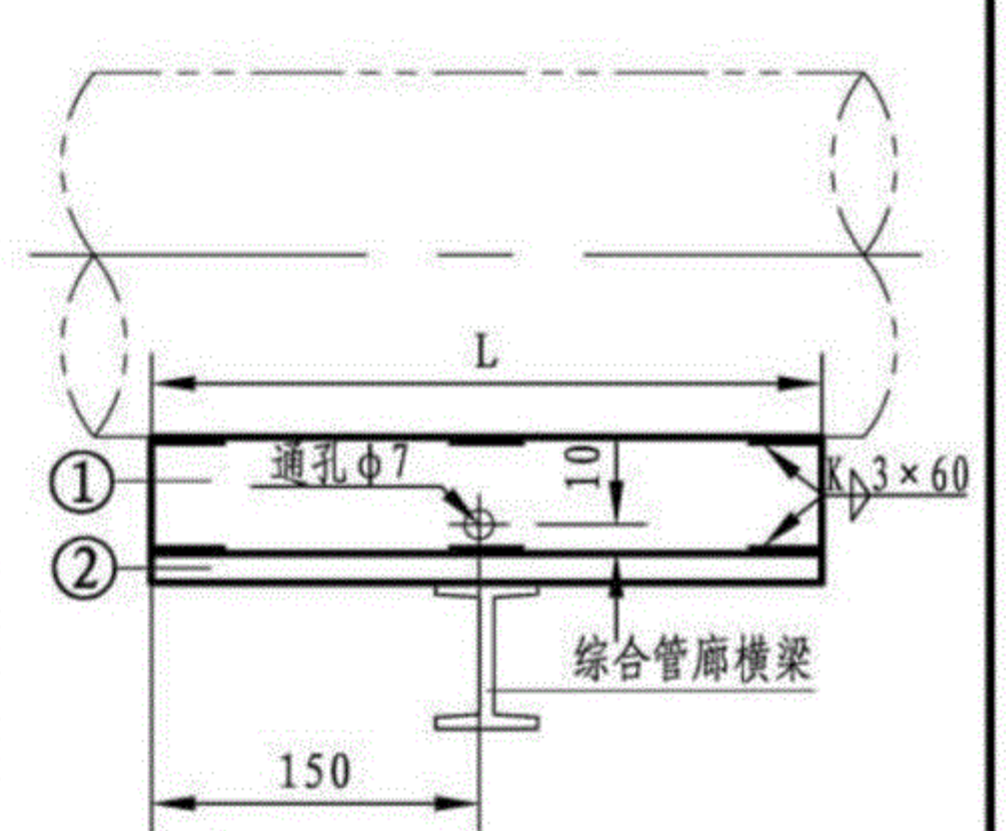
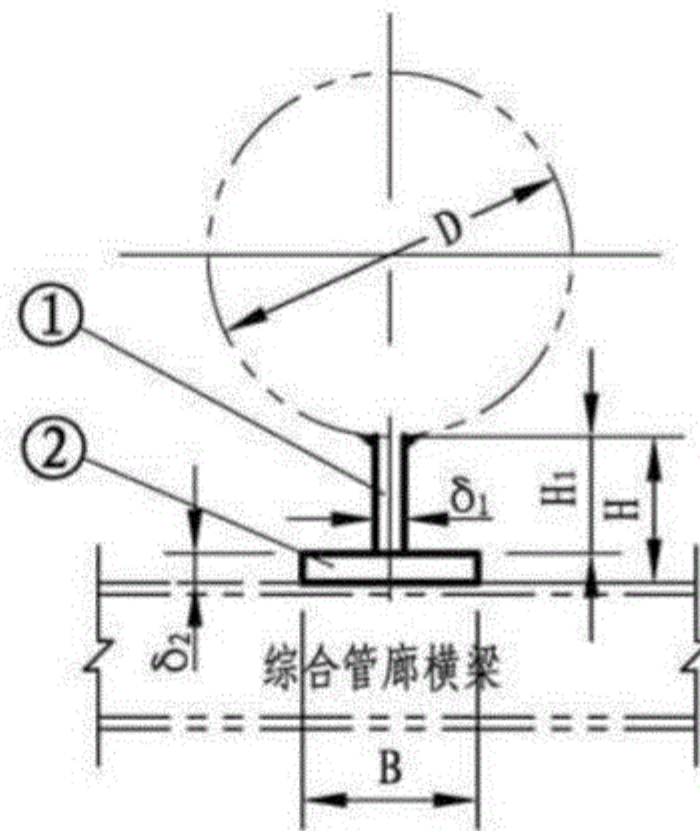
使用方案				丁字钢							钢板焊接							总重 (kg)
零件号				-							①			②				
名称				丁字钢							顶板			底板				
数量				1							1			1				
材料				Q235B							Q235B			Q235B				
管子外径 D (mm)	最大热 位移(mm)	H (mm)	最大垂直 荷载(N)	L (mm)	规格 (mm)	重量 (kg)	尺寸 (mm)			规格 (mm)	单重 (kg)	尺寸 (mm)			规格 (mm)	单重 (kg)		
							H ₁	L	δ ₁			B	L	δ ₂				
25	100	100	588	150	100×125×12.5	3.13	96	150	4	扁钢150×4	0.45	60	150	4	扁钢60×4	0.28	0.73	
32	100	100	588	150	100×125×12.5	3.13	96	150	4	扁钢150×4	0.45	60	150	4	扁钢60×4	0.28	0.73	
38	100	100	588	150	100×125×12.5	3.13	96	150	4	扁钢150×4	0.45	60	150	4	扁钢60×4	0.28	0.73	
45	100	100	882	150	100×125×12.5	3.13	96	150	4	扁钢150×4	0.45	60	150	4	扁钢60×4	0.28	0.73	
57	100	100	882	150	100×125×12.5	3.13	96	150	4	扁钢150×4	0.45	60	150	4	扁钢60×4	0.28	0.73	
73	100	100	1960	150	100×125×12.5	3.13	94	150	6	扁钢150×6	0.67	80	150	6	扁钢80×6	0.57	1.24	
89	100	100	1960	150	100×125×12.5	3.13	94	150	6	扁钢150×6	0.67	80	150	6	扁钢80×6	0.57	1.24	
108	100	100	1960	150	100×125×12.5	3.13	94	150	6	扁钢150×6	0.67	100	150	6	扁钢100×6	0.71	1.38	
133	100	100	3430	150	100×125×12.5	3.13	92	150	8	扁钢150×8	0.87	100	150	8	扁钢100×8	0.94	1.81	
159	100	100	3430	150	100×125×12.5	3.13	92	150	8	扁钢150×8	0.87	100	150	8	扁钢100×8	0.94	1.81	

- 说明: 1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
 2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
 3. 支座本体组装技术条件见本图集第12页。

DN20~DN150丁字托滑动支座 (L=150 H=100)								图集号	19R505 19G540	
审核	廖祚洗	李明	校对	宋冬根	李	设计	鞠霞	张	页	26



丁字钢焊接



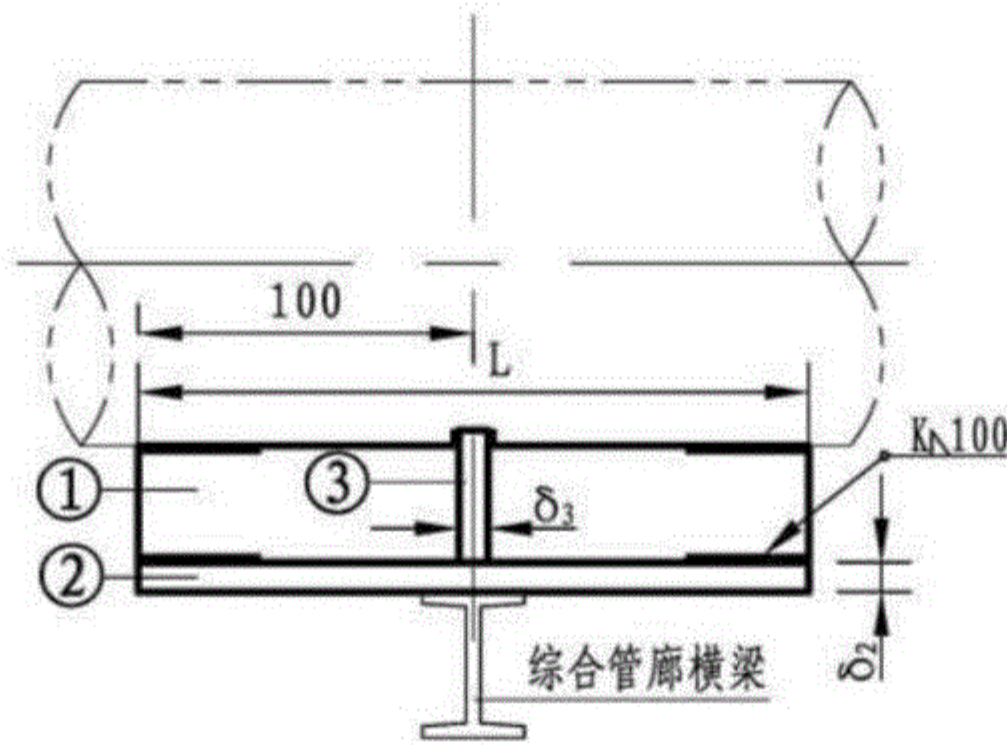
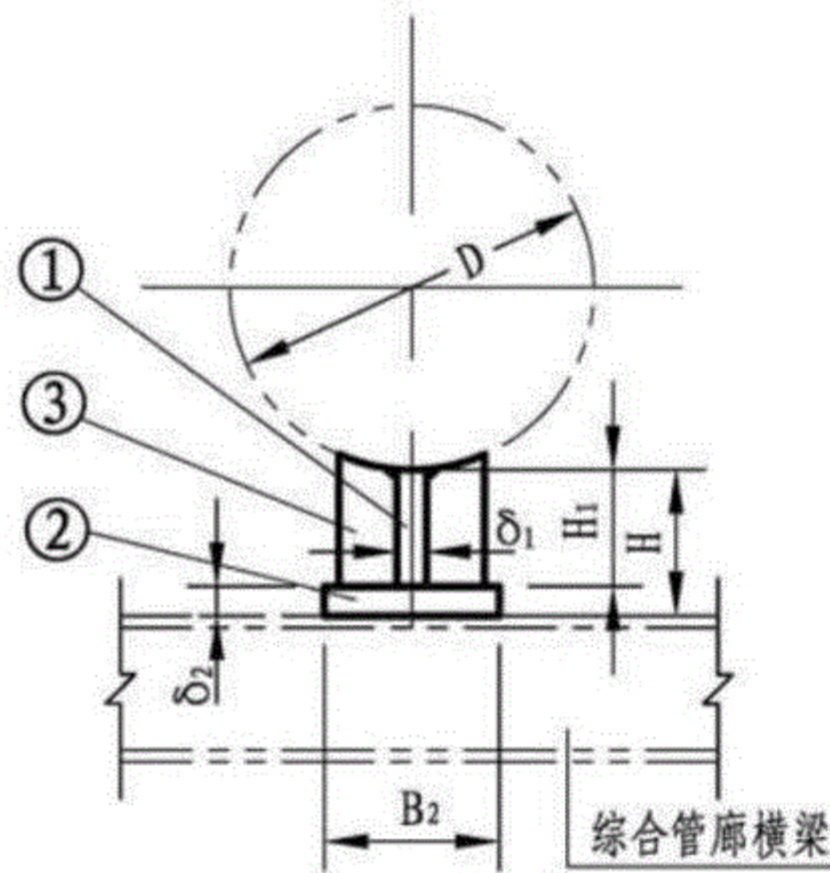
钢板焊接

材料表

使用方案				丁字钢							钢板焊接							总重 (kg)
零件号				-							①			②				
名称				丁字钢							顶板			底板				
数量				1							1			1				
材料				Q235B							Q235B			Q235B				
管子外径 D (mm)	最大热 位移(mm)	H (mm)	最大垂直 荷载(N)	L (mm)	规格 (mm)	重量 (kg)	尺寸 (mm)			规格 (mm)	单重 (kg)	尺寸 (mm)			规格 (mm)	单重 (kg)		
							H ₁	L	δ ₁			B	L	δ ₂				
25	250	100	588	300	100×125×12.5	6.26	96	300	4	扁钢300×4	0.91	60	300	4	扁钢60×4	0.57	1.48	
32	250	100	588	300	100×125×12.5	6.26	96	300	4	扁钢300×4	0.91	60	300	4	扁钢60×4	0.57	1.48	
38	250	100	588	300	100×125×12.5	6.26	96	300	4	扁钢300×4	0.91	60	300	4	扁钢60×4	0.57	1.48	
45	250	100	882	300	100×125×12.5	6.26	96	300	4	扁钢300×4	0.91	60	300	4	扁钢60×4	0.57	1.48	
57	250	100	882	300	100×125×12.5	6.26	96	300	4	扁钢300×4	0.91	60	300	4	扁钢60×4	0.57	1.48	
73	250	100	1960	300	100×125×12.5	6.26	94	300	6	扁钢300×6	1.33	80	300	6	扁钢80×6	1.13	2.46	
89	250	100	1960	300	100×125×12.5	6.26	94	300	6	扁钢300×6	1.33	80	300	6	扁钢80×6	1.13	2.46	
108	250	100	1960	300	100×125×12.5	6.26	94	300	6	扁钢300×6	1.33	100	300	6	扁钢100×6	1.42	2.75	
133	250	100	3430	300	100×125×12.5	6.26	92	300	8	扁钢300×8	1.73	100	300	8	扁钢100×8	1.89	3.62	
159	250	100	3430	300	100×125×12.5	6.26	92	300	8	扁钢300×8	1.73	100	300	8	扁钢100×8	1.89	3.62	

- 说明: 1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件本图集第12页。

DN20~DN150丁字托滑动支座 (L=300 H=100)								图集号	19R505 19G540
审核	廖祚洗	设计	鞠霞	校对	宋冬根	设计	鞠霞	页	27

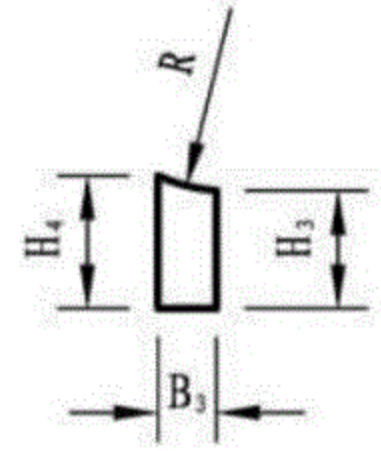


说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件本图集第12页。

材料表

零件号	①							②					③					总重 (kg)				
名称	顶板							底板					侧板									
数量	1							1					2									
材料	Q235B							Q235B					Q235B									
管子外径 D(mm)	H (mm)	尺寸 (mm)			规格 (mm)	单重 (kg)	共重 (kg)	尺寸 (mm)			规格 (mm)	单重 (kg)	共重 (kg)	尺寸 (mm)					规格 (mm)	单重 (kg)	共重 (kg)	
		L	H ₁	δ ₁				L	B ₂	δ ₂				R	H ₃	H ₄	B ₃	δ ₃				
219	50	200	44	6	扁钢200×6	0.40	0.40	200	120	8	扁钢120×8	1.51	1.51	110	42	54	50	6	扁钢50×6	0.13	0.26	2.17
273		200	44	6	扁钢200×6	0.40	0.40	200	140	8	扁钢140×8	1.76	1.76	137	42	55	60	6	扁钢60×6	0.16	0.32	2.48
325		200	44	6	扁钢200×6	0.40	0.40	200	160	8	扁钢160×8	2.01	2.01	163	42	57	70	6	扁钢70×6	0.19	0.38	2.79
219	100	200	92	8	扁钢200×8	1.16	1.16	200	120	8	扁钢120×8	1.51	1.51	110	92	104	50	8	扁钢50×8	0.33	0.66	3.33
273		200	92	8	扁钢200×8	1.16	1.16	200	140	8	扁钢140×8	1.76	1.76	137	92	105	60	8	扁钢60×8	0.40	0.80	3.72
325		200	92	8	扁钢200×8	1.16	1.16	200	160	8	扁钢160×8	2.01	2.01	163	92	107	70	8	扁钢70×8	0.47	0.94	4.11
219	150	200	142	8	扁钢200×8	1.79	1.79	200	120	8	扁钢120×8	1.51	1.51	110	142	154	50	8	扁钢50×8	0.48	0.96	4.26
273		200	142	8	扁钢200×8	1.79	1.79	200	140	8	扁钢140×8	1.76	1.76	137	142	155	60	8	扁钢60×8	0.59	1.18	4.73
325		200	142	8	扁钢200×8	1.79	1.79	200	160	8	扁钢160×8	2.01	2.01	163	142	157	70	8	扁钢70×8	0.69	1.38	5.18



零件③

DN200~DN300丁字托加侧板滑动支座
(L=200 H=50 H=100 H=150)

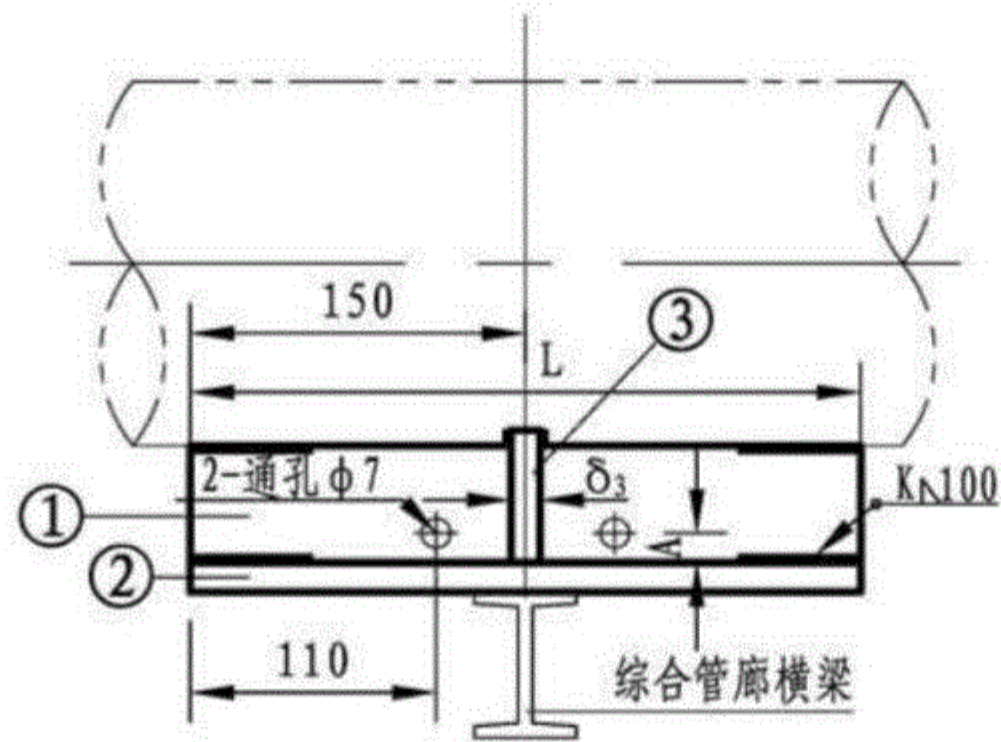
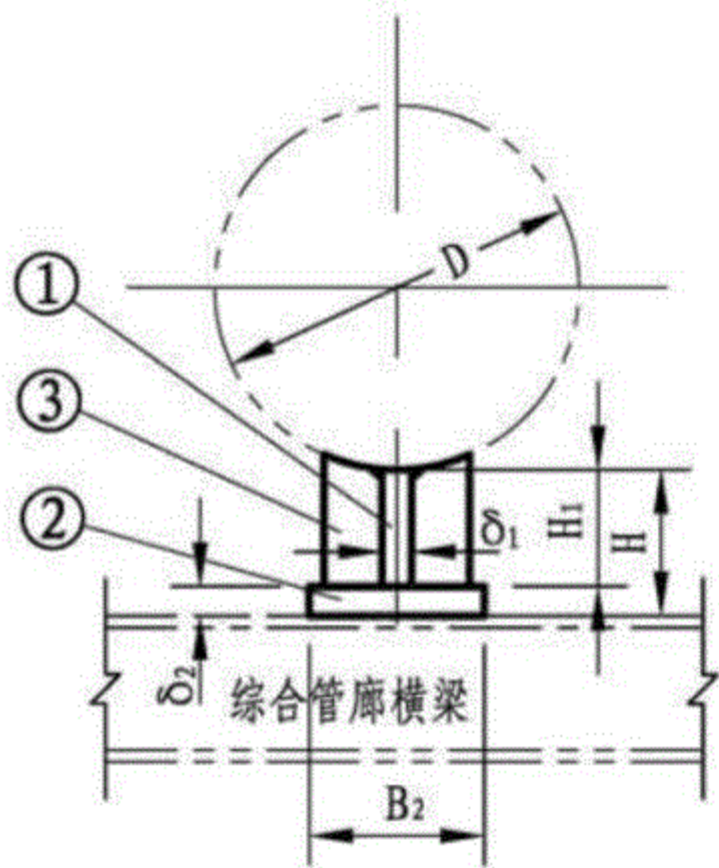
图集号

19R505
19G540

审核 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

页

28

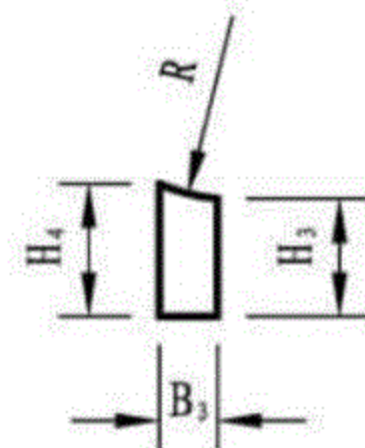


说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件本图集第12页。
4. 尺寸“A”应根据管道保温厚度确定。

材料表

零件号	①							②					③					总重 (kg)				
名称	顶板							底板					侧板									
数量	1							1					2									
材料	Q235B							Q235B					Q235B									
管子外径 D (mm)	H (mm)	尺寸 (mm)			规格 (mm)	单重 (kg)	共重 (kg)	尺寸 (mm)			规格 (mm)	单重 (kg)	共重 (kg)	尺寸 (mm)					规格 (mm)	单重 (kg)	共重 (kg)	
		L	H ₁	δ ₁				L	B ₂	δ ₂				R	H ₃	H ₄	B ₃	δ ₃				
219	100	300	92	8	扁钢300×8	1.74	1.74	300	120	8	扁钢120×8	2.26	2.26	110	92	104	50	8	扁钢50×8	0.33	0.66	4.66
273		300	92	8	扁钢300×8	1.74	1.74	300	140	8	扁钢140×8	2.64	2.64	137	92	105	60	8	扁钢60×8	0.40	0.80	5.18
325		300	92	8	扁钢300×8	1.74	1.74	300	160	8	扁钢160×8	3.02	3.02	163	92	107	70	8	扁钢70×8	0.47	0.94	5.70
219	150	300	142	8	扁钢300×8	2.68	2.68	300	120	8	扁钢120×8	2.26	2.26	110	142	154	50	8	扁钢50×8	0.48	0.96	5.90
273		300	142	8	扁钢300×8	2.68	2.68	300	140	8	扁钢140×8	2.64	2.64	137	142	155	60	8	扁钢60×8	0.59	1.18	6.50
325		300	142	8	扁钢300×8	2.68	2.68	300	160	8	扁钢160×8	3.02	3.02	163	142	157	70	8	扁钢70×8	0.69	1.38	7.08



零件③

DN200~DN300丁字托加侧板滑动支座
(L=300 H=100 H=150)

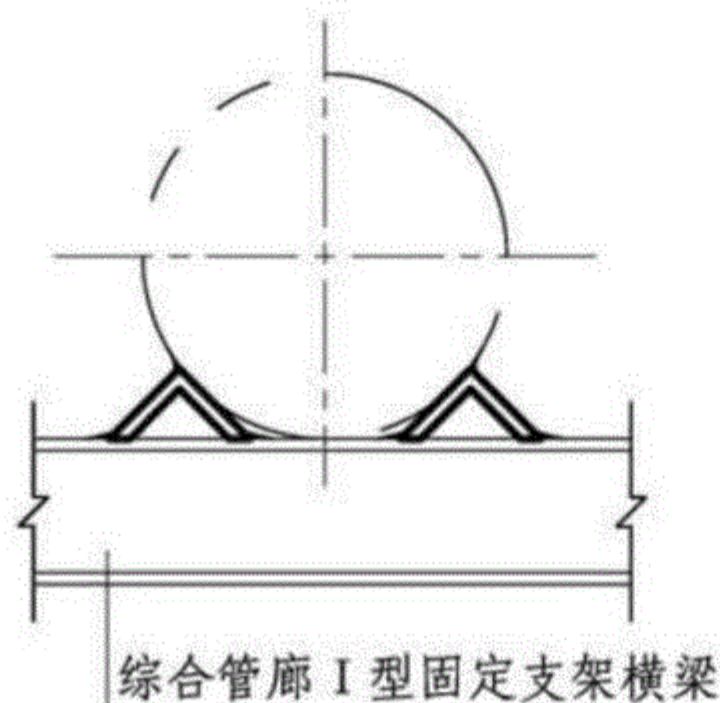
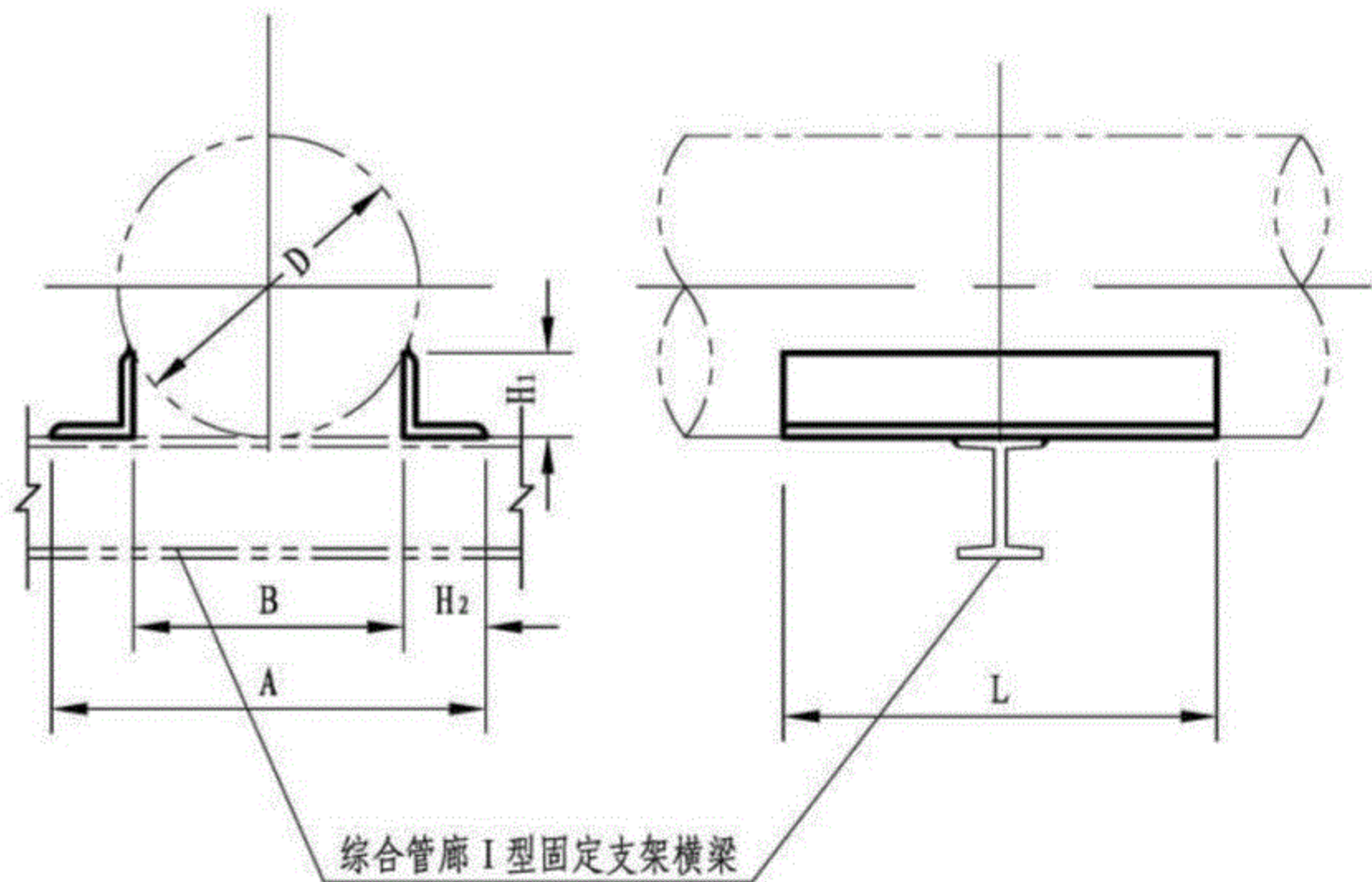
图集号

19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

页

29



附图

说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件本图集第12页。
4. 亦可采用附图焊接方式代替。

材料表

零件名称		角钢							
数量		2							
材料		Q235B							
应用范围		尺寸 (mm)					规格 (mm)	重量 (kg)	
管子外径 D(mm)	最大轴向推力 [kN(kg)]	A	B	L	H ₁	H ₂		单重	共重
25	22 (2240)	65	25	100	20	20	L 20×20×4	0.115	0.23
32	22 (2240)	72	32	100	20	20	L 20×20×4	0.115	0.23
38	22 (2240)	78	38	100	20	20	L 20×20×4	0.115	0.23
45	27.4 (2800)	83	43	100	20	20	L 20×20×4	0.115	0.23
57	27.4 (2800)	117	57	100	30	30	L 30×30×4	0.178	0.36
73	35.3 (3600)	143	73	100	36	36	L 36×36×4	0.216	0.43
89	35.3 (3600)	158	88	100	36	36	L 36×36×4	0.216	0.43
108	43.8 (4470)	172	102	100	36	36	L 36×36×4	0.216	0.43
133	43.8 (4470)	188	118	100	36	36	L 36×36×4	0.216	0.43
159	49.4 (5040)	212	148	100	50	32	L 50×32×4	0.249	0.50
219	54.9 (5600)	306	206	100	75	50	L 75×50×5	0.479	0.96
273	54.9 (5600)	386	260	100	100	63	L 100×63×6	0.753	1.51
273	109.8 (11200)	386	260	200	100	63	L 100×63×6	1.510	3.02
325	54.9 (5600)	424	298	100	100	63	L 100×63×6	0.753	1.51
325	109.8 (11200)	424	298	200	100	63	L 100×63×6	1.510	3.02
377	65.9 (6720)	510	350	100	125	80	L 125×80×7	1.104	2.21
377	131.7 (13440)	510	350	200	125	80	L 125×80×7	2.210	4.42
426	65.9 (6720)	544	384	100	125	80	L 125×80×7	1.104	2.21
426	131.7 (13440)	544	384	200	125	80	L 125×80×7	2.210	4.42

DN20~DN400焊接角钢固定支座
(L=100 L=200 H=0)

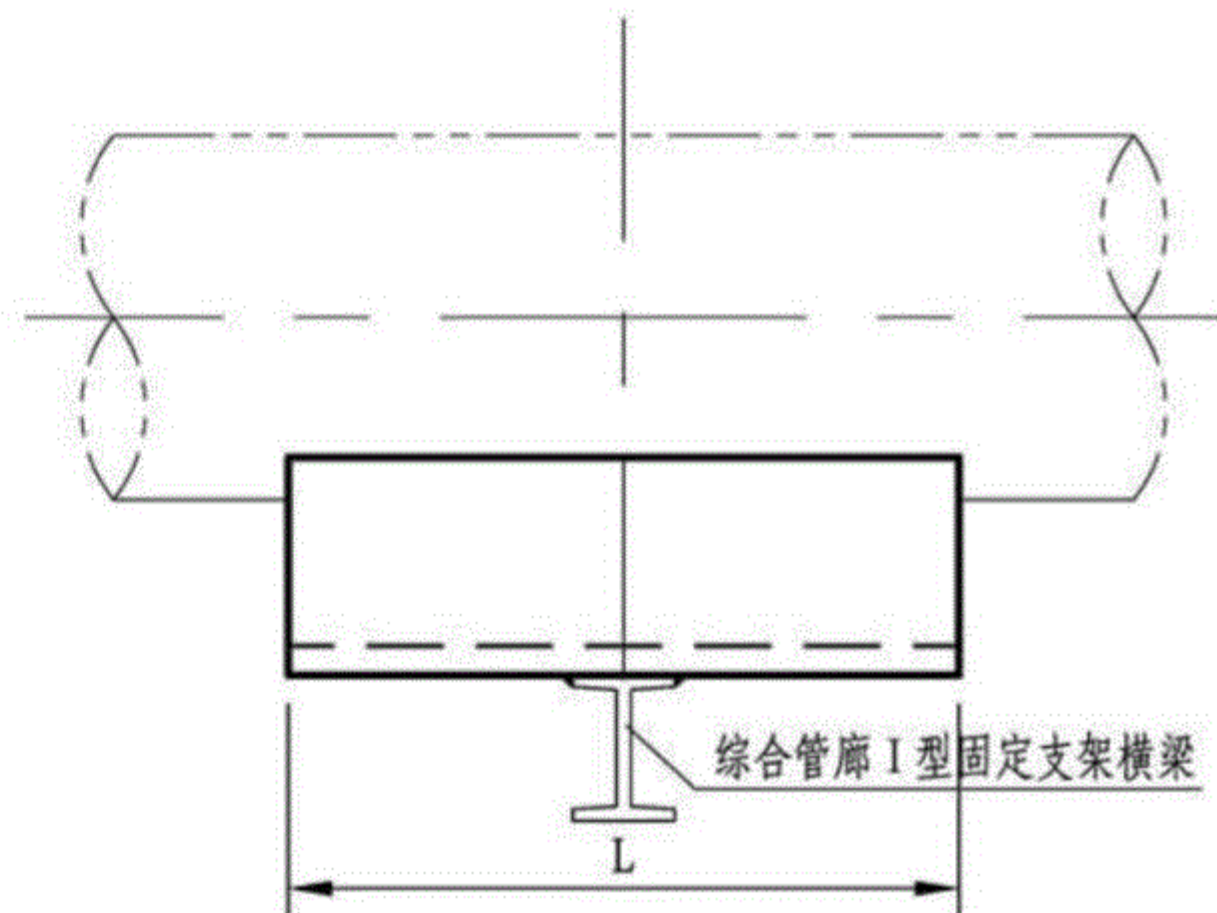
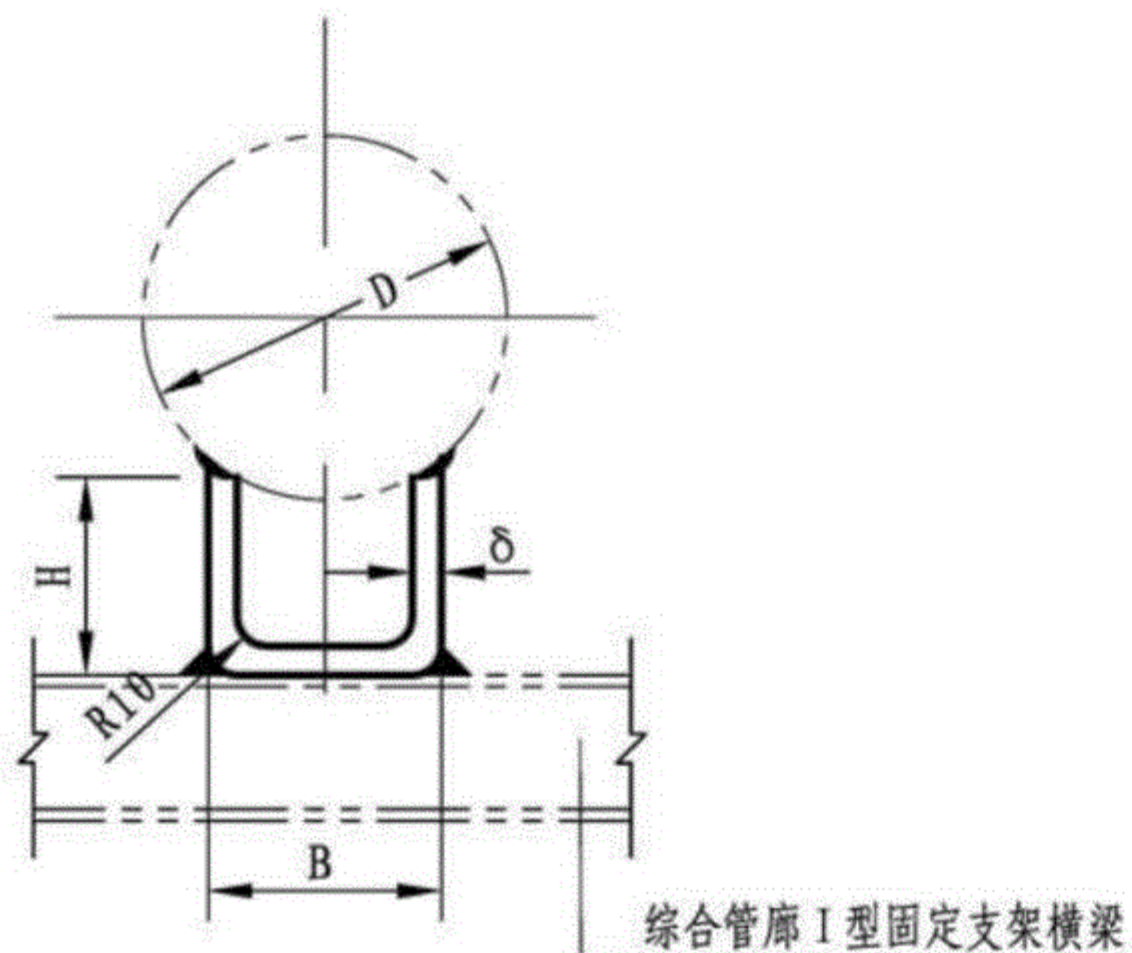
图集号

19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 廖祚洗 设计 饶剑锋 廖祚洗

页

30



材料表

零件名称		曲面槽				
数量		1				
材料		Q235B				
管子外径 D(mm)	允许最大推力 [kN(kg)]	尺寸 (mm)			规格 (mm)	重量 (kg)
		B	δ	展开长		
159	13.7(1400)	108	4	228	扁钢200×4	1.43
219	13.7(1400)	128	4	248	扁钢200×4	1.56
273	20.6(2100)	152	6	272	扁钢200×6	2.56
325	20.6(2100)	192	6	328	扁钢200×6	3.09
377	20.6(2100)	202	6	336	扁钢200×6	3.16
426	20.6(2100)	232	6	373	扁钢200×6	3.51
478	20.6(2100)	252	6	397	扁钢200×6	3.74
529	27.3(2800)	276	8	421	扁钢200×8	5.28
630	27.3(2800)	316	8	470	扁钢200×8	5.90

说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件见本图集第12页。

DN150~DN600曲面槽固定支座
(L=200 H=50)

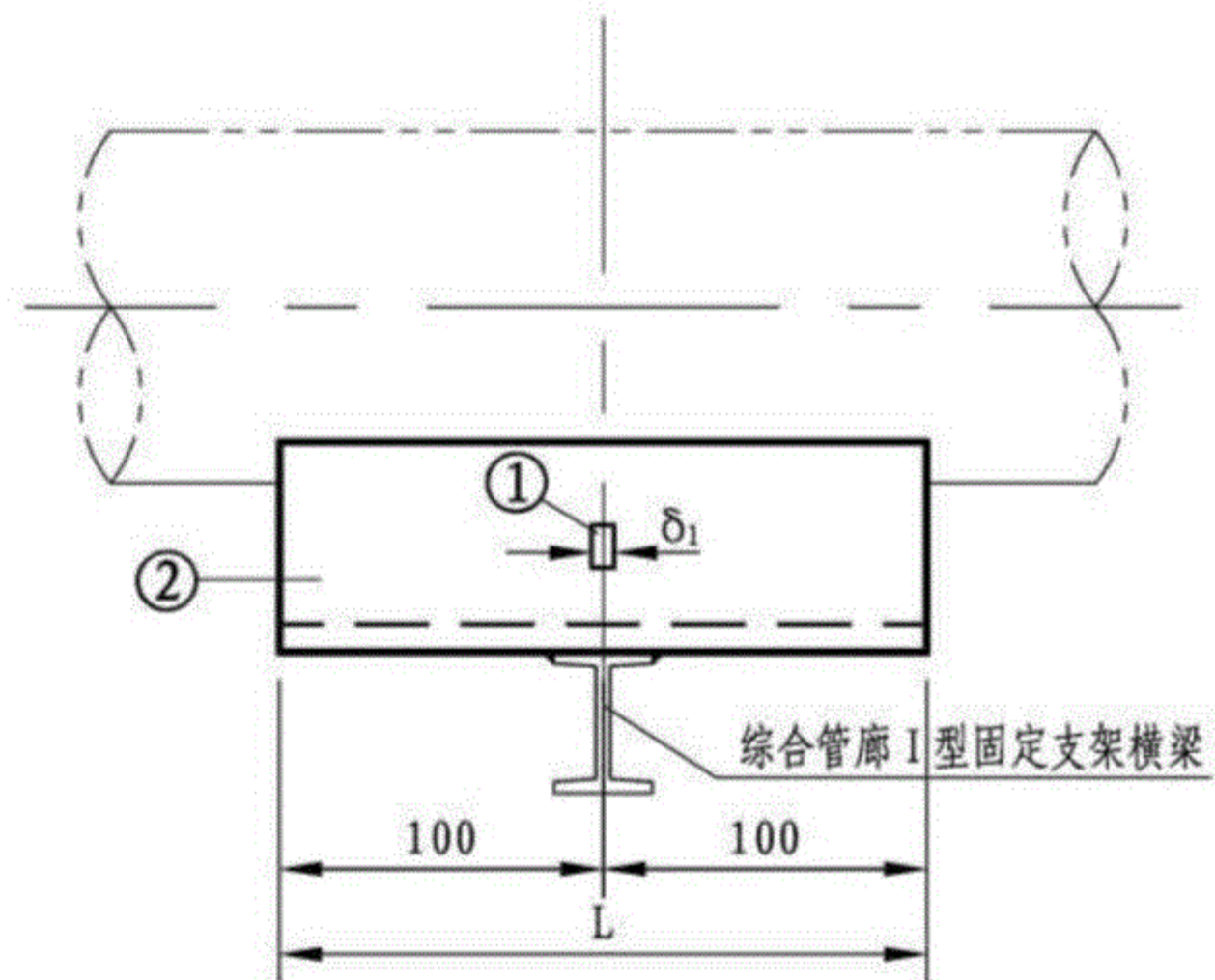
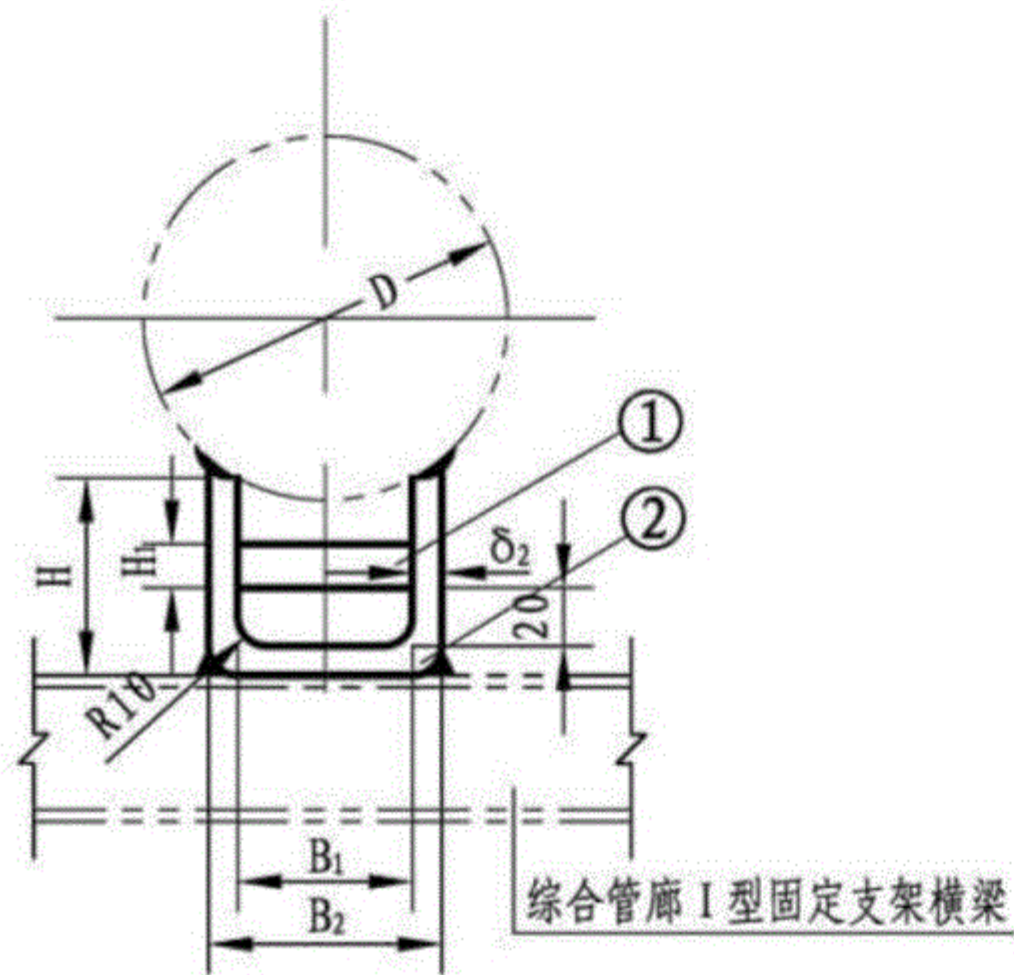
图集号

19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 廖祚洗 设计 饶剑锋 廖祚洗

页

31



材料表

零件号		①				②				总重 (kg)
零件名称		肋板				曲面槽				
数量		1				1				
材料		Q235B				Q235B				
管子外径 D(mm)	允许最大推力 [kN(kg)]	尺寸(mm)		规格 H ₁ × δ ₁ (mm)	重量 (kg)	尺寸(mm)		规格 L × δ ₂ (mm)	重量 (kg)	
		B ₁	H ₁			展开长	B ₂			
159	16.7(1700)	100	60	扁钢60×4	0.19	328	108	扁钢200×4	2.06	2.25
219	16.7(1700)	120	60	扁钢60×4	0.23	348	128	扁钢200×4	2.19	2.42
273	24.5(2500)	140	60	扁钢60×6	0.40	372	152	扁钢200×6	3.15	3.91
325	24.5(2500)	180	60	扁钢60×6	0.51	428	192	扁钢200×6	4.03	4.54
377	24.5(2500)	190	60	扁钢60×6	0.54	436	202	扁钢200×6	4.11	4.65
426	24.5(2500)	220	60	扁钢60×6	0.62	473	232	扁钢200×6	4.46	5.08
478	24.5(2500)	240	60	扁钢60×6	0.68	497	252	扁钢200×6	4.68	5.36
529	32.3(3300)	260	60	扁钢60×8	0.98	521	276	扁钢200×8	6.54	7.52
630	32.3(3300)	300	60	扁钢60×8	1.13	570	316	扁钢200×8	7.16	8.29

说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件本图集第12页。

DN150~DN600曲面槽固定支座
(L=200 H=100)

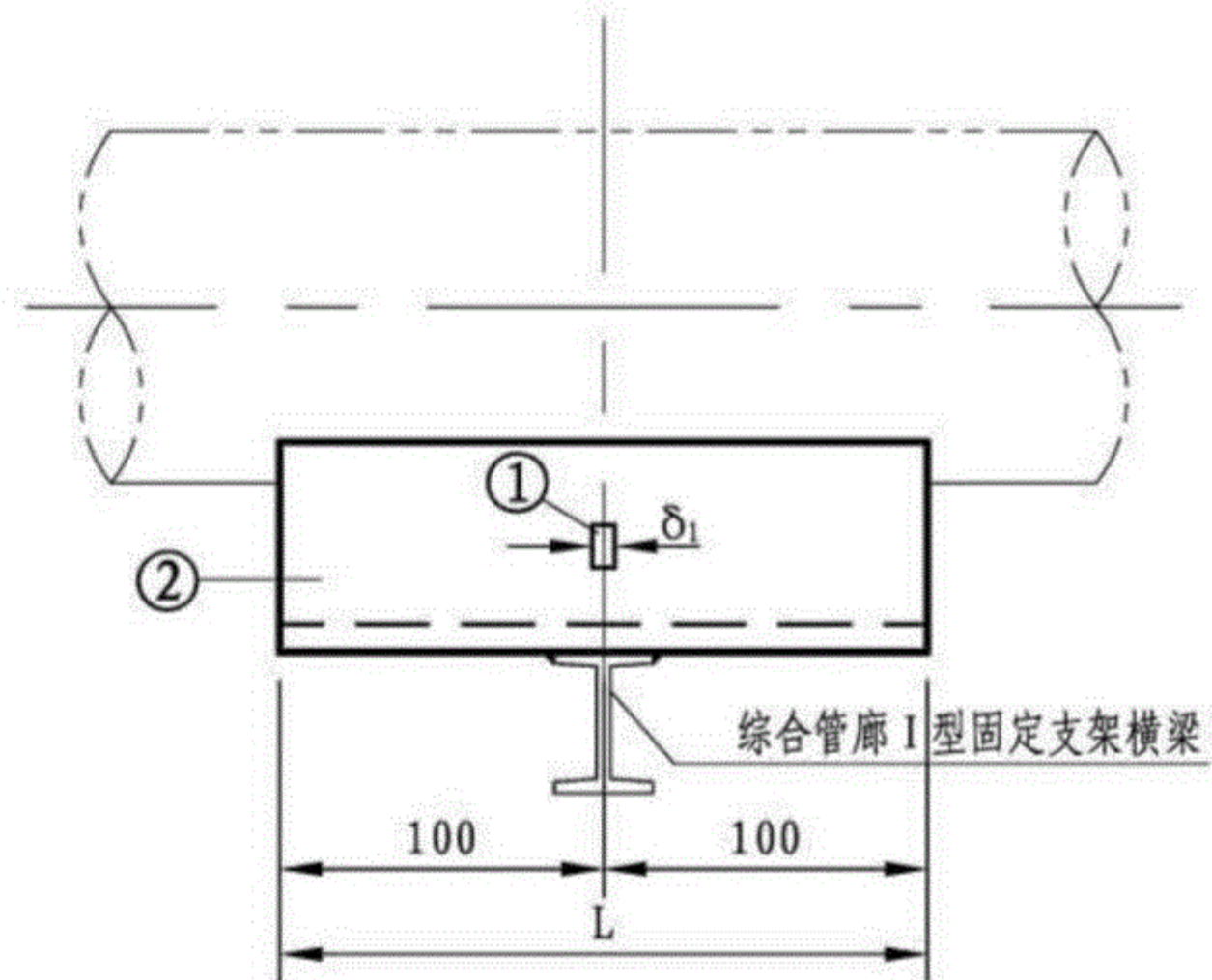
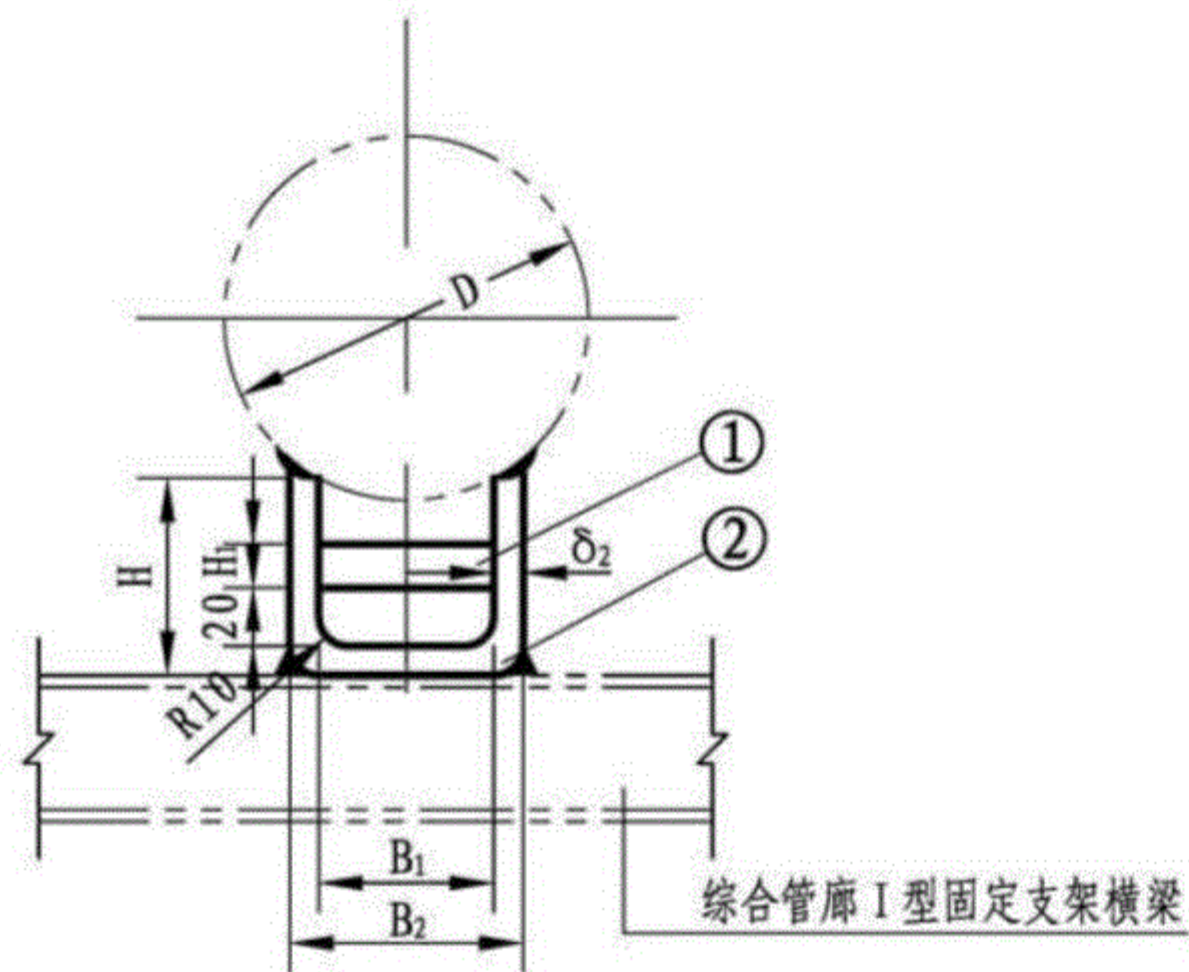
图集号

19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 廖祚洗 设计 饶剑锋 饶剑锋

页

32



材料表

零件号	①				②				总重 (kg)	
零件名称	肋板				曲面槽					
数量	1				1					
材料	Q235B				Q235B					
管子外径 D(mm)	允许最大推力 [kN(kg)]	尺寸(mm)		规格	重量	尺寸(mm)		规格	重量	
		B ₁	δ ₁	H ₁ × δ ₁ (mm)	(kg)	展开长	B ₂	L × δ ₂ (mm)	(kg)	
159	29.4 (3000)	100	6	扁钢100×6	0.47	429	112	扁钢200×6	4.05	4.52
219	29.4 (3000)	120	6	扁钢100×6	0.57	449	132	扁钢200×6	4.23	4.80
273	39.2 (4000)	140	8	扁钢100×8	0.88	472	156	扁钢200×8	5.92	6.80
325	39.2 (4000)	180	8	扁钢100×8	1.13	528	196	扁钢200×8	6.64	7.77
377	39.2 (4000)	190	8	扁钢100×8	1.19	534	206	扁钢200×8	6.70	7.89
426	39.2 (4000)	220	8	扁钢100×8	1.38	572	236	扁钢200×8	7.18	8.56
478	39.2 (4000)	240	8	扁钢100×8	1.51	598	256	扁钢200×8	7.50	9.01
529	50.0 (5100)	260	10	扁钢100×10	2.04	621	280	扁钢200×10	9.75	11.79
630	50.0 (5100)	300	10	扁钢100×10	2.36	667	320	扁钢200×10	10.50	12.86

说明:

1. 焊条按GB/T 5117-2012规定的E4303。
2. 焊缝高度与被焊件较小厚度相同。
3. 支座本体组装技术条件本图集第12页。

DN150~DN600曲面槽固定支座
(L=200 H=150)

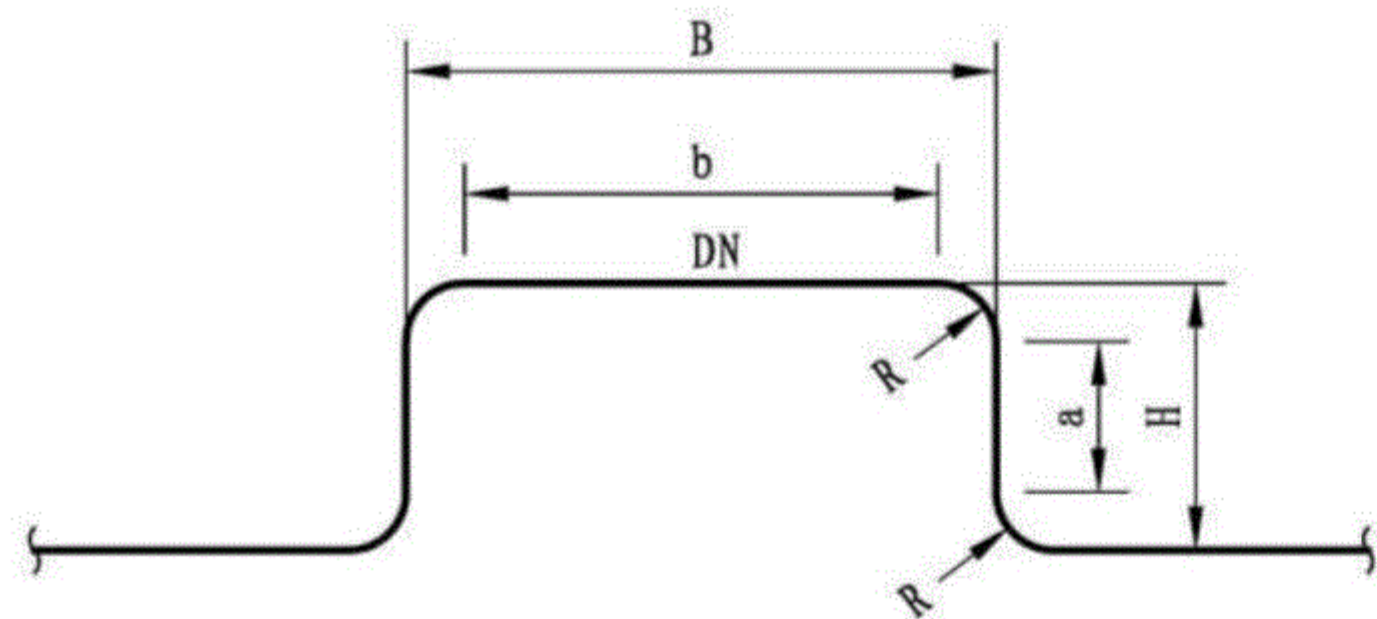
图集号

19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 廖祚洗 设计 饶剑锋 廖祚洗

页

33



平面方形补偿器

1型 (b=2a) 2型 (b=a)
3型 (b=0.5a) 4型 (b=0)

说明:

1. 平面方形补偿器常用的有四种类型, 见图。
2. 平面方形补偿器的自由臂 (导向支架至补偿器外伸臂的距离), 一般为40倍的公称通径的长度。
3. 平面方形补偿器安装时必须预拉伸, 预拉伸值: 当介质温度250℃以下时, 为计算热伸长量的50%; 当介质温度250℃~400℃时, 为计算热伸长量的70%。
4. 平面方形补偿器选择见表。
5. 图中 $R \leq 4DN$ 。

方 (矩) 形补偿器选择表

补偿能力 ΔL (mm)	型号	公称通径 DN (mm)										
		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
		外伸臂长 $H=a+2R$ (mm)										
30	1	520	570	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	580	630	670	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	760	820	850	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	760	820	850	-	-	-	-	-	-	-	-
50	1	650	720	760	790	860	930	1000	-	-	-	-
	2	750	830	870	880	910	930	1000	-	-	-	-
	3	850	930	970	970	980	980	-	-	-	-	-
	4	1060	1120	1140	1050	1240	1240	-	-	-	-	-
75	1	790	860	920	950	1050	1100	1220	1380	1530	1800	-
	2	930	1020	1070	1080	1150	1200	1300	1380	1530	1800	-
	3	1060	1150	1220	1180	1220	1250	1350	1450	1600	-	-
	4	1350	1410	1430	1450	1450	1350	1450	1530	1650	-	-
100	1	910	980	1050	1100	1200	1270	1400	1590	1730	2050	-
	2	1070	1170	1240	1250	1330	1400	1530	1670	1830	2100	2300
	3	1250	1360	1430	1450	1470	1500	1600	1750	1830	2100	-
	4	1600	1700	1780	1700	1710	1720	1730	1840	1980	2190	-
150	1	1100	1260	1270	1310	1400	1570	1730	1920	2120	2500	-
	2	1330	1450	1540	1550	1660	1760	1920	2100	2280	2630	2800
	3	1560	1700	1800	1830	1870	1900	2050	2230	2400	2700	2900
	4	-	-	2070	2170	2200	2200	2260	2400	2570	2800	3100
200	1	1240	1370	1450	1510	1700	1830	2000	2240	2470	2840	-
	2	1540	1700	1800	1810	2000	2070	2250	2500	2700	3080	3200
	3	-	2000	2100	2100	2220	2300	2450	2670	2850	3200	3400
	4	-	-	-	2720	2750	2770	2780	2950	3130	3400	3700
250	1	-	1530	1620	1700	1950	2050	2230	2520	2780	3160	-
	2	-	1900	2010	2040	2260	2340	2560	2800	3050	3500	3800
	3	-	-	-	2370	2500	2600	2800	3050	3300	3700	3800
	4	-	-	-	-	3000	3100	3230	3450	3640	4000	4200

注: 表中 ΔL 是按安装时冷拉 $\Delta L/2$ 计算的, 如采用折皱弯头, 补偿能力可增加 1/3~1倍。

方形补偿器一

图集号 19R505
19G540

1 方形补偿器弹性力的计算

方形补偿器的弹性力 F_k 按下式计算:

$$F_k = 98 \sigma_{bw} W / H$$

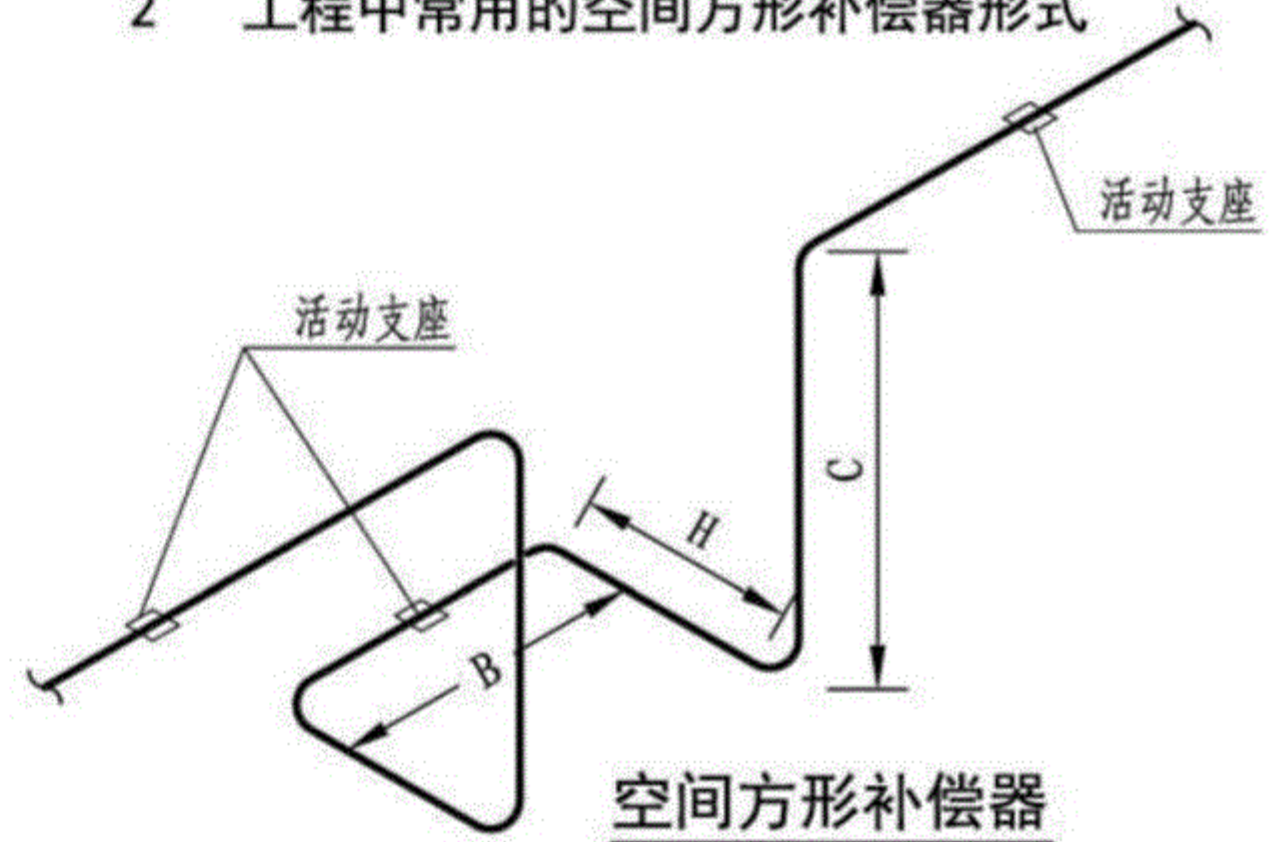
式中: F_k —方形补偿器的弹性力 (N);

σ_{bw} —管道弹性弯曲应力 (MPa);

W —管道截面系数 (cm^3);

H —补偿器外伸臂长度 (cm)。

2 工程中常用的空间方形补偿器形式



注: 1. 空间方形补偿器尺寸 $C \geq 2H/3$ 。布置形式供参考。
2. B、C、H尺寸需根据具体布置情况确定。

方形补偿器的弹性力 (N)

DN (mm)	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600
$D \times \delta$ (mm)	32×2.5	38×2.5	45×2.5	57×3.5	76×3.5	89×3.5	108×4	133×4	159×4.5	219×6	273×7	325×8	377×9	426×9	529×9	630×9
H (mm)																
250	660	1020	1480	3270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500	330	510	740	1630	3040	4250	7250	11200	18100	46000	83500	-	-	-	-	-
750	220	340	500	1090	2020	2830	4800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1000	170	260	370	820	1520	2120	3600	5600	9030	22900	41700	67700	10300	-	-	-
1250	-	-	300	650	1220	1700	2900	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500	-	-	250	550	1020	1420	2400	3740	6000	1530	28000	45250	68500	-	-	-
1750	-	-	210	470	870	1220	2100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	190	410	760	1060	1800	2800	4500	11500	20800	33900	61500	66300	103500	148000
2250	-	-	170	360	680	950	1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2500	-	-	150	330	610	850	1450	2240	3600	9150	16700	27000	41200	53000	82800	118500
2750	-	-	140	300	550	780	1320	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3000	-	-	130	270	510	710	1200	1870	3000	7650	14000	22600	34300	44000	69000	98700

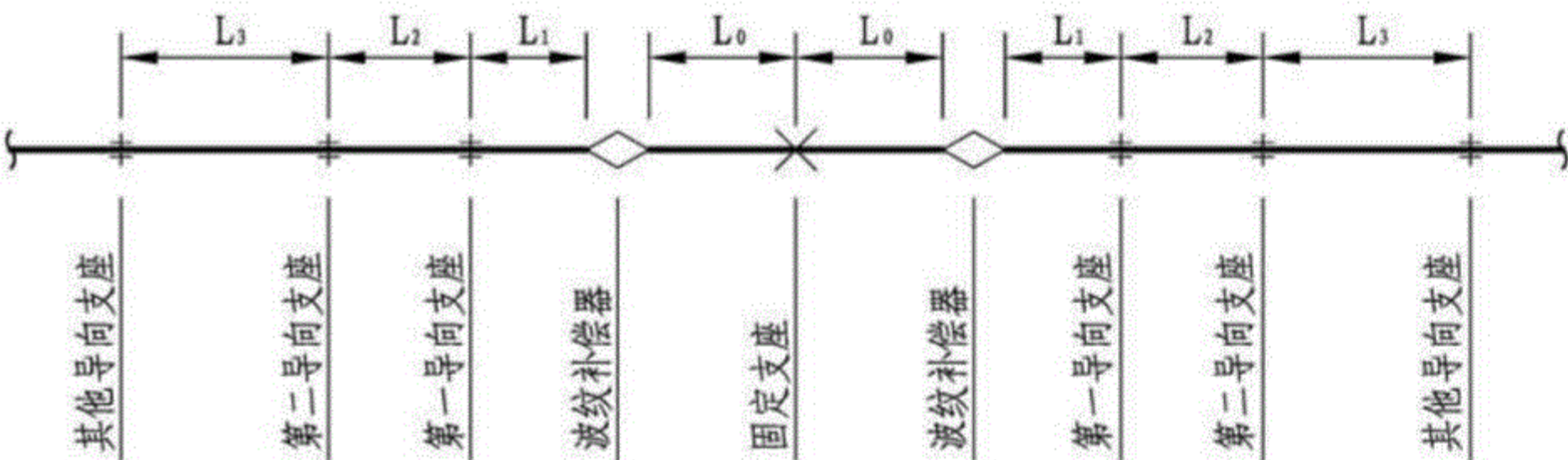
注: 本表编制时, 弹性弯曲应力取用107.8MPa, 当设计采用的许用弯曲应力不同时, 实际弹性力应进行换算。

方形补偿器二

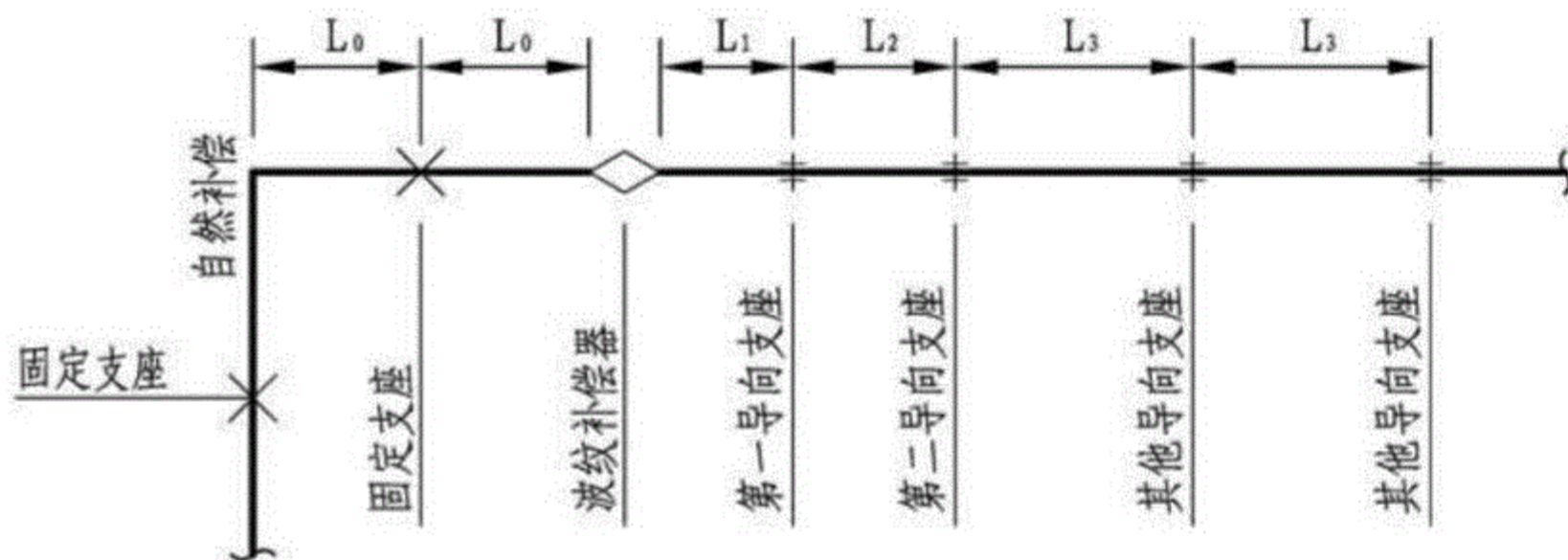
图集号 19R505
19G540

审核 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞

页 35



中间固定支座布置方式



端部固定支座布置方式

说明: 1. 设置原则: 轴向型波纹补偿器一端应布置在靠近固定支座处, 另一端应安设直线导向支座, 第一导向支座与波纹补偿器间距 L_1 为4倍公称口径, 第一与第二导向支座间距 L_2 为14倍公称口径, 其余中间支座最大间距 L_3 可按下式计算:

$$L_3 = 1.57 \sqrt{EI / (P_0 A \pm K_x \Delta L)}$$

式中:

L_3 — 中间管架最大间距 (mm)

E — 管道材料的弹性模量 (MPa)

I — 管道截面二次矩 (mm^4)

P_0 — 设计压力 (MPa)

A — 波纹补偿器有效面积 (mm^2)

K_x — 波纹补偿器刚度 (N/mm)

ΔL — 波纹补偿器额定轴向位移 (mm)

当补偿器受压缩时采用 (+) $K_x \Delta L$, 受拉伸时采用 (-) $K_x \Delta L$.

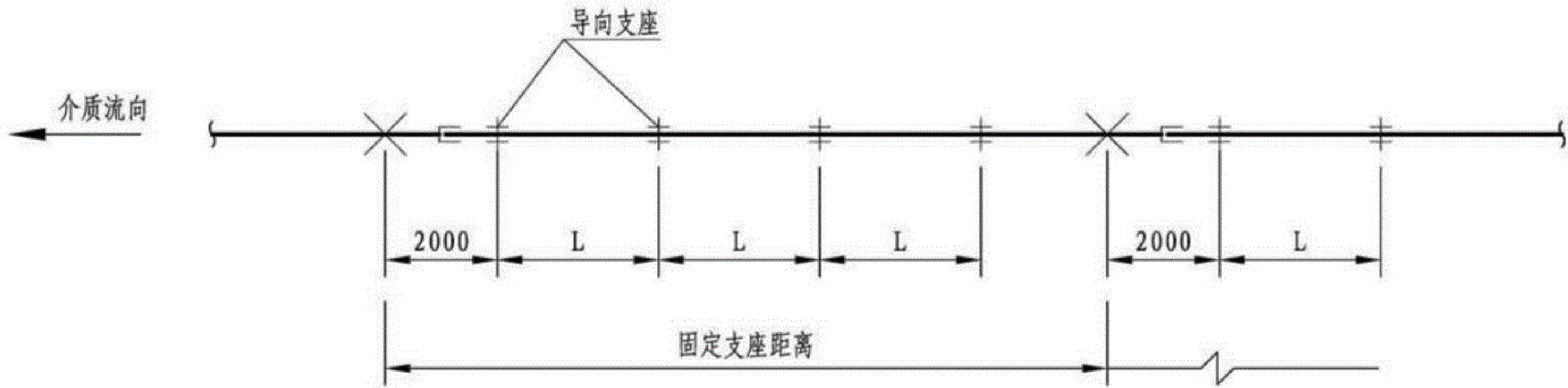
2. 波纹补偿器的安装

- (1) 安装前, 应对补偿器外观进行认真检查, 核对产品合格证及产品说明书, 并清除波纹间异物, 防止机械损伤。
- (2) 安装时波纹补偿器均需预拉伸。当产品注明预拉伸量时, 按产品的标明数值进行预拉伸; 当产品未标明时, 其预拉伸量为 $\Delta L/2$, 或按产品说明书中的公式计算。
- (3) 波纹补偿器安装方向: 必须使补偿器内导流套筒与管内介质流动方向一致, 不得装反。严禁用补偿器变形的方法来调整管道的安装偏差。
- (4) 装有补偿器的管系, 在固定支座、导向支架、滑动支架等按施工图设计要求安装完毕之前, 不得进行系统试压。

波纹补偿器安装图

图集号 19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞 页 36

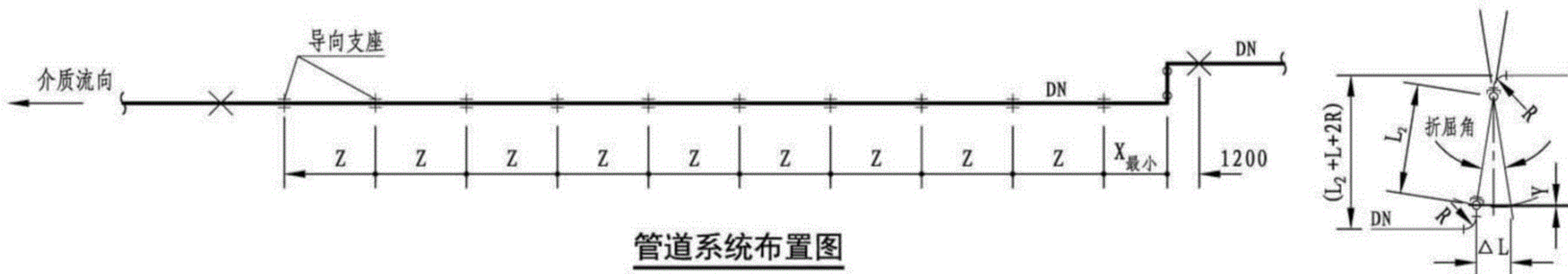


管道系统布置图

说明:

1. 套筒补偿器选用原则:
 - (1) 套筒补偿器一般用于管径大于100mm, 工作压力小于或等于1.6MPa, 安装位置受到限制的热力管道上。
 - (2) 单向套筒补偿器应安装在固定支座近旁的平直管段上, 在其活动侧设导向支架。双向套筒补偿器外套筒须固定。
 - (3) 采用套筒补偿器时, 应计算各种安装温度下的补偿器安装长度。
2. 套筒补偿器的安装
 - (1) 安装时预拉伸。
 - (2) 与套筒补偿器连接的管道端部必须进行坡口处理, 然后焊接, 并保证管道与补偿器的同心度。
 - (3) 在固定支座、导向装置安装完毕后按要求进行水压试验。
3. 管道系统布置图仅为单侧安装示意。

套筒补偿器安装图								图集号	19R505 19G540
审核	廖祚洗	设计	鞠霞	校对	宋冬根	图章	鞠霞	页	37



管道系统布置图

设计说明:

1. 球型补偿器的选用原则, 补偿量越大选用越经济, 本图集补偿量范围 $\Delta L=500 \sim 1200\text{mm}$ 。
2. 球型补偿器PN16, $t < 350^\circ\text{C}$, 均可满足本图集要求范围。
3. 折屈角本图集选用 18° , 可使流体阻力系数减少, 同时提高密封性能。
4. 厂区管线球型补偿器布置要充分利用地形敷设, 方案有:
 - (1) 厂区地形平坦时可以利用平面Z型布置。
 - (2) 厂区地形管道纵向走向有高差时, 可以作立式单向双向布置, 高的一侧以低支架敷设。
 - (3) 厂区地形管道走向横向有高差时, 可以立式立体及倾斜布置, 高的一侧以低支架敷设。
5. 当支管从有大热伸长量的干管引出时, 支管采用球型补偿器布置。

施工说明:

1. 运输或安装时, 应注意保护球体表面和注料口, 严禁损伤球面和碰伤注料口; 当长期存放时, 应在球面处涂以苯甲基或二甲基硅油。
2. 不准随意松动可拆注料口和螺塞。
3. 安装时, 应按设计要求调整球头的初始折曲面 (即安装角)。
4. 焊接时应注意保护球体的镀铬表面, 勿使其受到损伤。
5. 球型补偿器装卸要轻放, 施工中搬运防止碰撞, 不得随意乱扔, 消除不必要的碰撞缺陷, 防止泥土填入球体表面。
6. 球体调整至安装角, 可将中法兰螺栓均匀松开 (松螺栓前, 可将螺栓位置做上标记, 可用涂抹颜色的方法), 将球体搬成所需角度, 然后将中法兰螺栓拧紧到原来位置, 严禁用猛击的方法去搬动球体角度。
7. 当球型补偿器装入管道通入介质后, 初始阶段, 球型补偿器若有泄漏, 是由于温度过低造成的, 温度升高, 泄漏会自然消失。

管道直线部分导向支座间距 Z

DN (mm)	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Z (m)	4	5	6	7	8	10	23	28	33

球型补偿器垂直中心至第一个两柱支座最小距离 $X_{\text{最小}}$ (m)

球心距 L_2 (mm)	ΔL (mm)	Y (mm)	DN								
			50	65	80	100	125	150	200	250	300
1600	500	20	3.5	4.0	4.4	4.9	5.4	5.9	6.9	7.7	8.4
1920	600	24	3.9	4.4	4.9	5.4	5.9	6.5	7.6	8.5	9.3
2240	700	28	4.2	4.7	5.2	5.8	6.4	7.0	8.2	9.2	10
2560	800	31	4.4	5.0	5.5	6.1	6.8	7.4	8.7	9.7	10.6
2880	900	35	4.7	5.3	5.8	6.4	7.1	7.8	9.1	10.2	11.1
3200	1000	39	5.0	5.6	6.2	6.8	7.6	8.3	9.7	10.8	11.8
3520	1100	43	5.2	5.9	6.5	7.1	7.9	8.7	10.2	11.3	12.4
3840	1200	47	5.4	6.1	6.8	7.5	8.3	9.0	10.6	11.9	12.9

注: 1. 管道安装完毕, 再在管道滑动 (或滚动) 支座两侧焊导向支架。
2. 管道间距为: $(L_2 + L + 2R)$, 其中L为球形补偿器的长度。

球型补偿器导向支座设置距离与安装								图集号	19R505 19G540
审核	廖祚洗	设计	鞠霞	校对	宋冬根	图号	设计	鞠霞	鞠霞
								页	38

管道疏水、放气、放水装置安装说明

1 蒸汽管道疏水、放气、放水装置

1.1 过热蒸汽管只设启动疏水，管线最低点及每200m长设启动疏水阀，管线最高点设放气阀，管径详见表1：

表1

DN	<100	125	150	200	250、300
启动疏水管管径	25	25	25	32	40
放气管管径	15	15	15	15	20

放气管供安装完毕水压试验时放空气用（下述放气管作用相同）。

1.2 饱和蒸汽管，管线最低点及每200m长设经常及启动疏水阀，管线最高点设放气阀，管径详见表2（凝水量按倍率K=4计）：

表2

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
200m长凝水量 (kg/h)	100	120	130	140	160	180	200	240	280
经常疏水管管径	25	25	25	25	25	25	25	25	25
启动疏水管管径	25	25	25	25	25	25	32	40	40
放气管管径	15							20	

疏水器的选用：① 凝结水经疏水器流入共架敷设的凝结水管，疏水器宜选用自由浮球式蒸汽疏水器，器体、器盖为铸钢。② 凝结水经疏水器直接排放，疏水器宜选用温调式疏水器。

2 热水管、凝结水管放水、放气装置

放水管每1000m长或管线最低点设置一个，管线最高点设放气管，放水阀选用闸阀，放水，放气管径详见表3：

表3

DN	<65	80	100	125	150	200	250	300
放水管管径	25	25	25	32	32	50	65	65
放气管管径	15	15	15	15	15	15	20	20

放水管设计成二种形式：① 放水阀设在干线底部。② 放水阀设在离地1.5m处，此时放水管应有防冻措施。

3 压缩空气管排油水装置

输送饱和压缩空气管道（已在压缩空气站除水的压缩空气除外），沿途不断有冷凝液析出，在远离空压站处或最低点设一排水装置，选用自由浮球式空气疏水器自动排放管内油水，最高点设放气阀，放气管管径同蒸汽管。冷凝水量详见表4，计算按60℃降至30℃计算（不考虑倍率）。

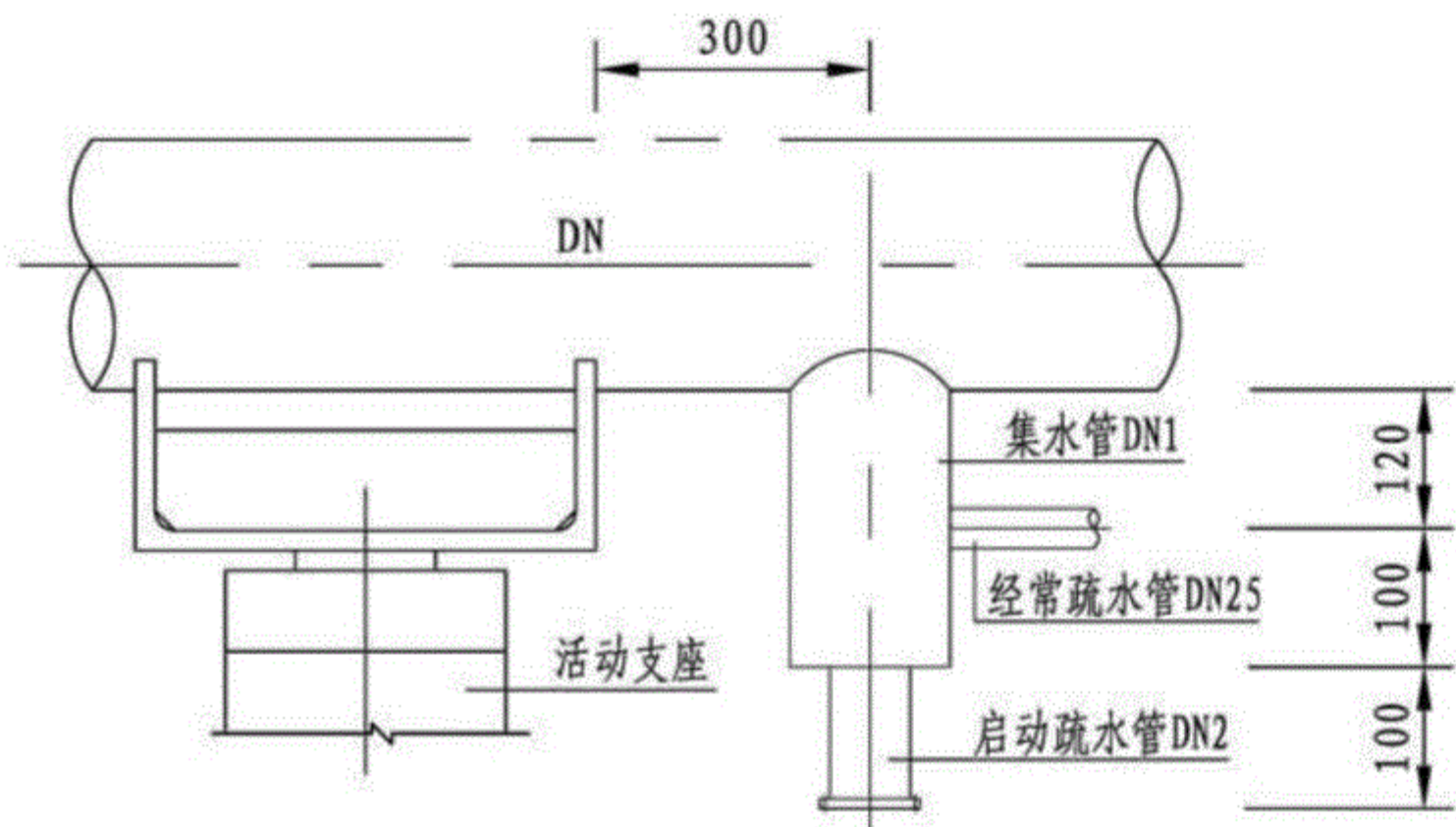
表4

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
通过压缩空气流量 (m ³ /h)	100	400	700	1500	2300	3300	5600	10000	15000
冷凝水量 (kg/h)	2.3	4.6	8	17.2	26.3	37.8	64	114.4	171.6

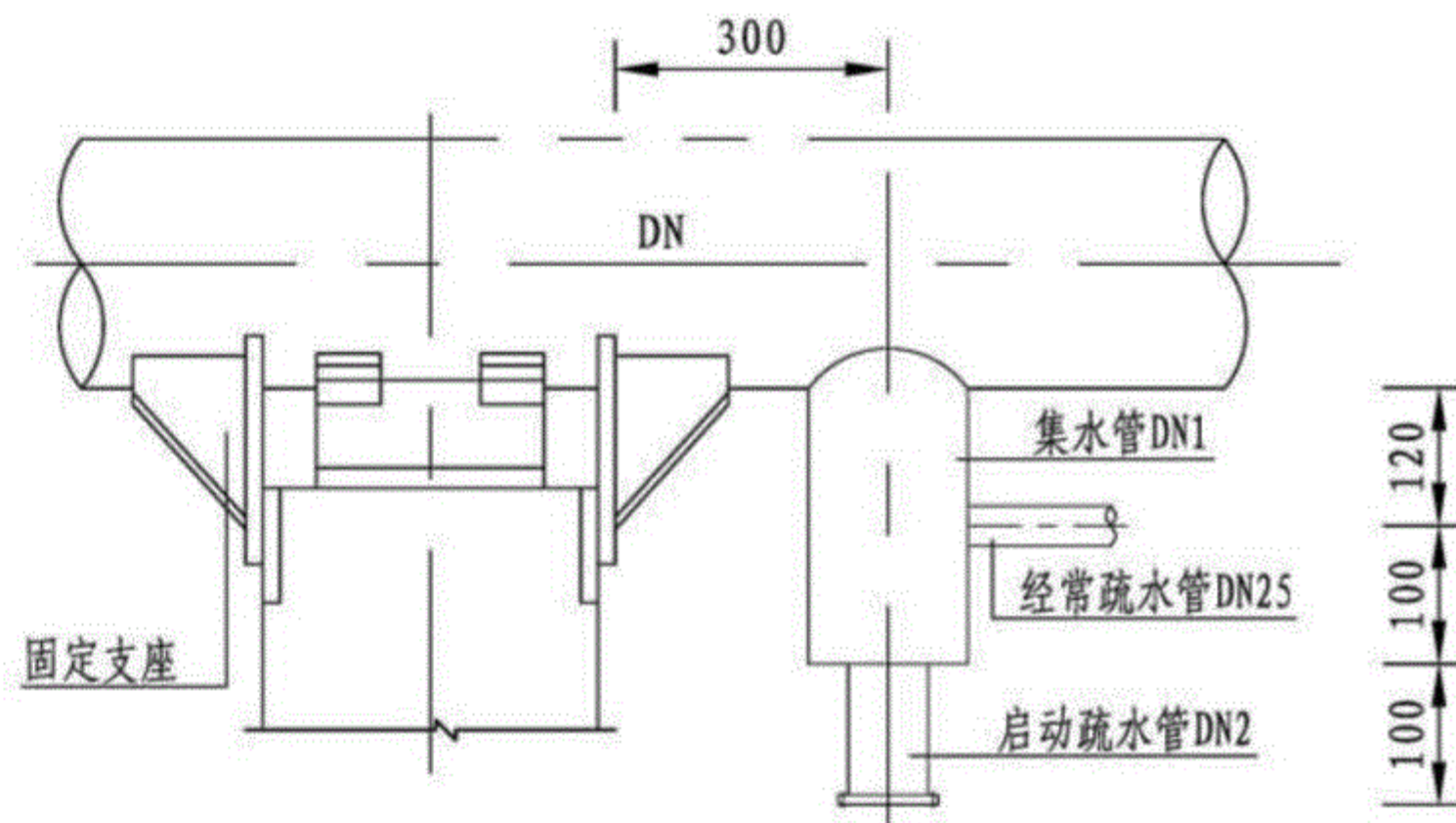
管道疏水、放气、放水装置安装说明

图集号 19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞 页 39



滑动支座处安装



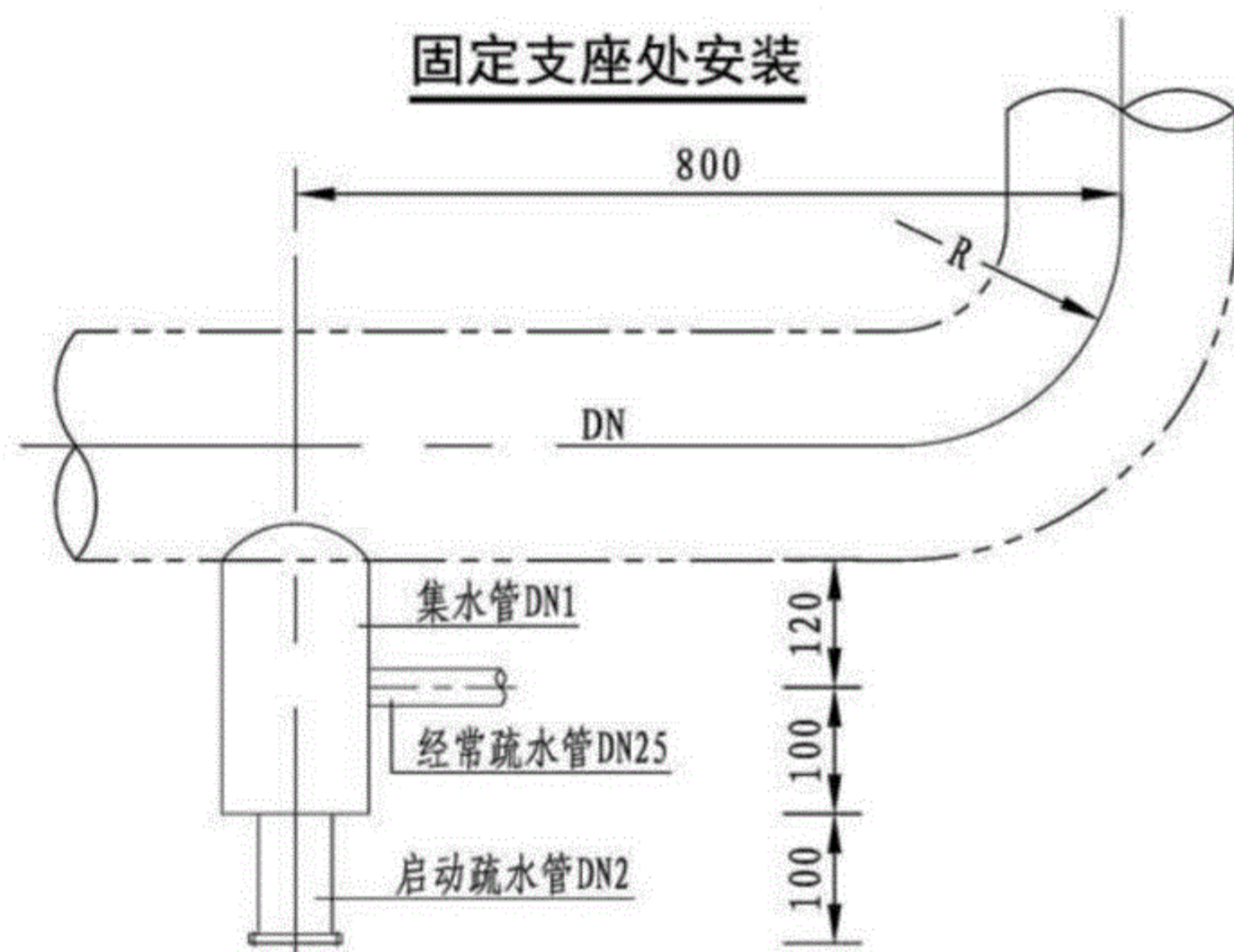
固定支座处安装

说明:

1. 集水管上连接经常疏水管的开口位置方向, 应视具体情况而定。
2. 立管下部安装的弯管, DN ≥ 150 采用热压弯头, DN < 125 可用煨弯弯头。
3. 高支架敷设的蒸汽管, 集水管应设置在热伸长量小的区段, 以利疏水管的固定。

集水管、启动疏水管管径表

DN (mm)	25	32	40	50~65	80~125	150	200	250~300
DN1 (mm)	25	32	40	50	65	125	125	125
DN2 (mm)	25						32	40

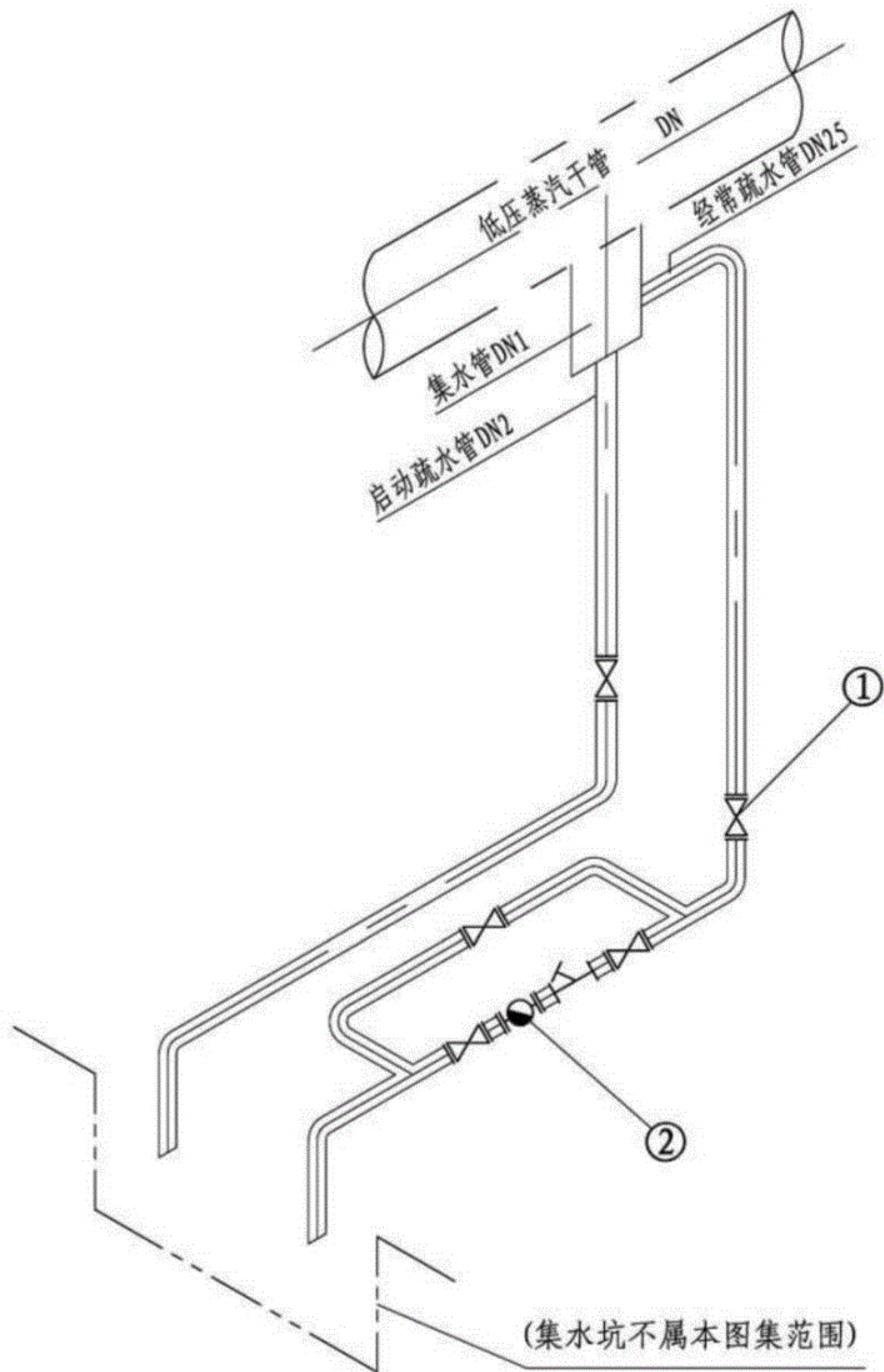


立管下部安装

集水管安装图

图集号 19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 宋冬根 设计 鞠霞 鞠霞 页 40



集水管、启动疏水管管径表

DN (mm)	25	32	40	50~65	80~125	150	200	250~300
DN1 (mm)	25	32	40	50	65	125	125	125
DN2 (mm)	25						32	40

材料明细表

件号	名称	规格	件数	重量	备注
①	法兰闸阀	DN25 PN25	2	-	-
②	疏水装置	DN25 PN25	1	-	带前后截止阀及过滤器

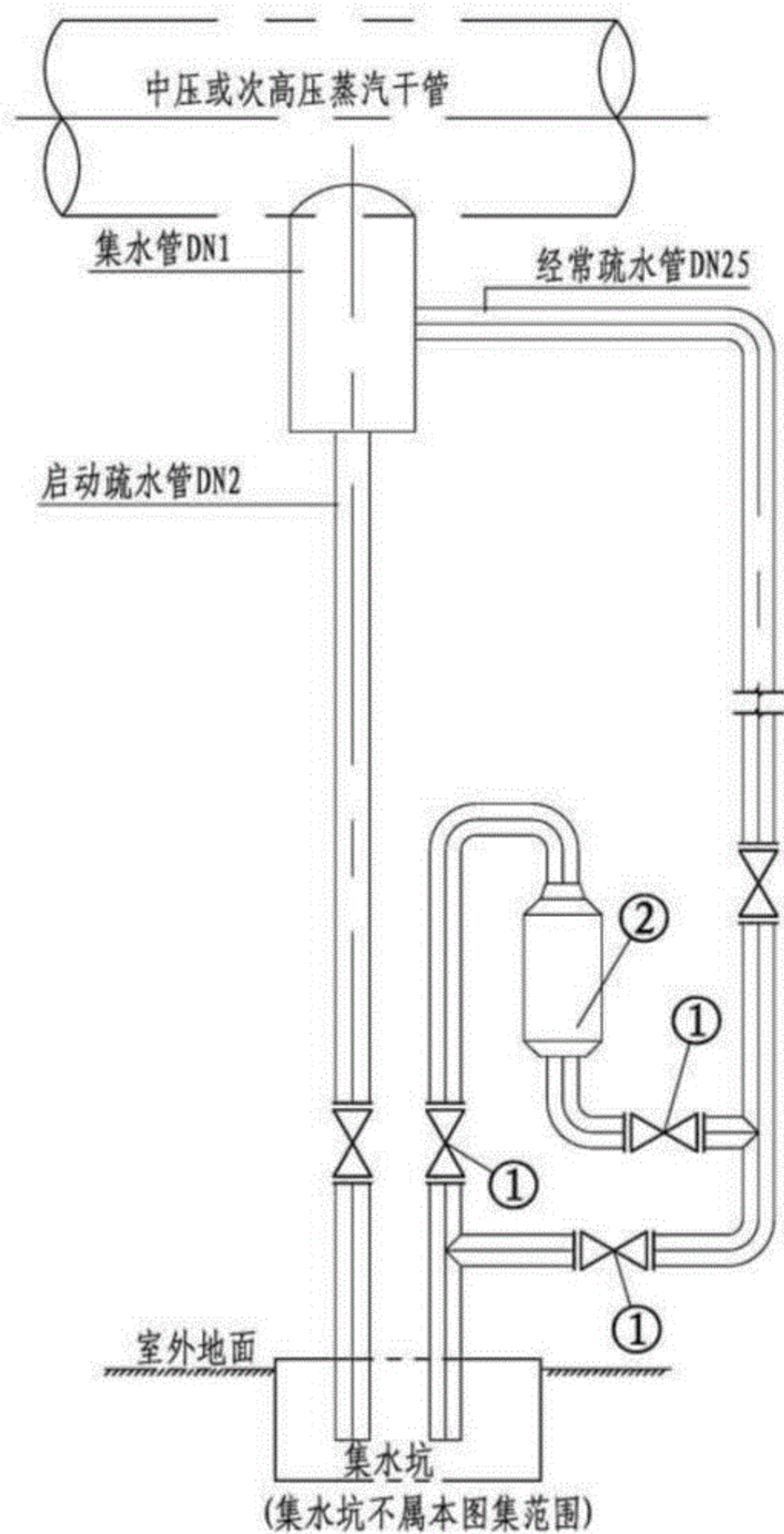
说明:

1. 本图适用于蒸汽压力 $P < 2.5\text{MPa}$ 。
2. 集水管的制作见本图集第40页“集水管安装图”。
3. 疏水旁通管水平安装，整个疏水装置根据现场实际情况用型钢支撑。
4. 在寒冷地区，疏水管应采取防冻措施。

低压蒸汽疏水装置安装图

图集号 19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 廖祚洗 设计 鞠霞 鞠霞 页 41



中压或次高压蒸汽干管蒸汽疏水装置安装图

集水管、启动疏水管管径表

DN (mm)	25	32	40	50~65	80~125	150	200	250~300
DN1 (mm)	25	32	40	50	65	125	125	125
DN2 (mm)	25						32	40

材料明细表

件号	名称	规格	件数	重量	备注
①	法兰闸阀	DN25 PN40	3	-	-
②	疏水装置	DN25 PN40	1	-	倒置桶型

注：该表适用于蒸汽压力 $2.5\text{MPa} < P < 4.0\text{MPa}$ 中压蒸汽管道。

材料明细表

件号	名称	规格	件数	重量	备注
①	法兰闸阀	DN25 PN100	3	-	-
②	疏水装置	DN25 PN100	1	-	倒置桶型

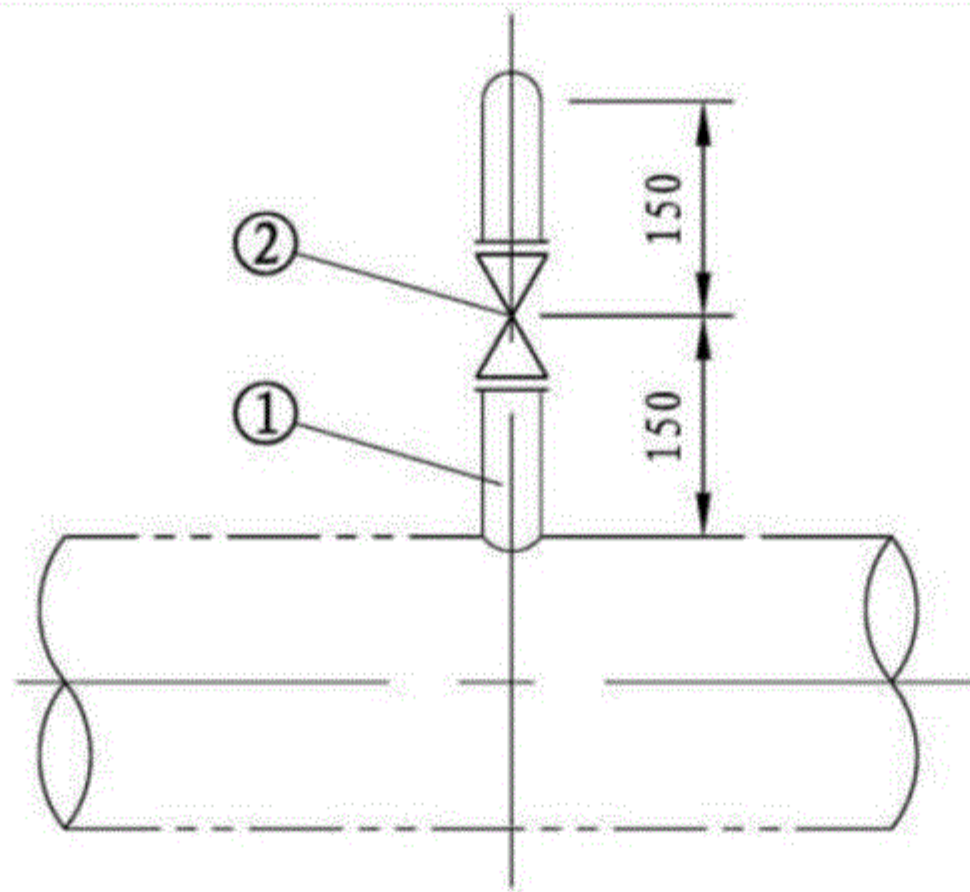
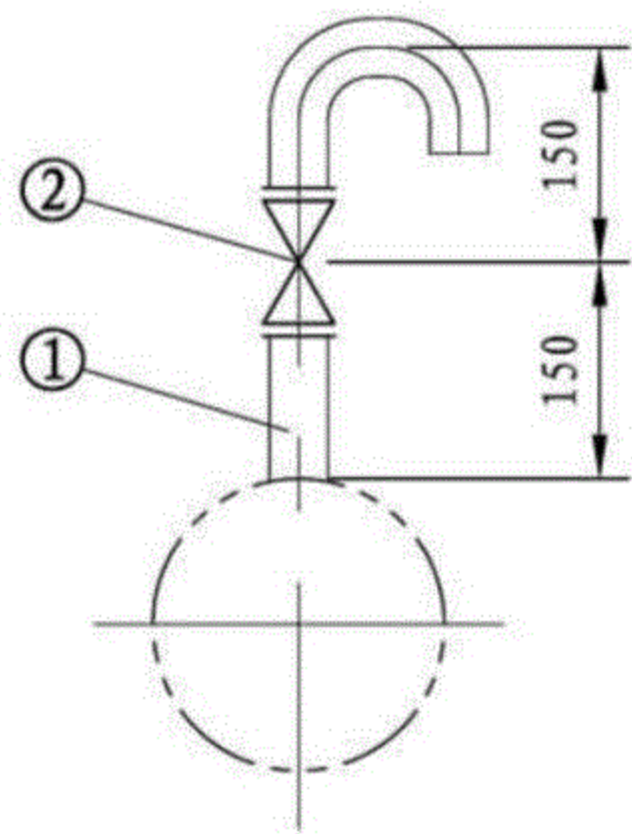
注：该表适用于蒸汽压力 $4.0\text{MPa} < P < 10\text{MPa}$ 次高压蒸汽管道。

说明：

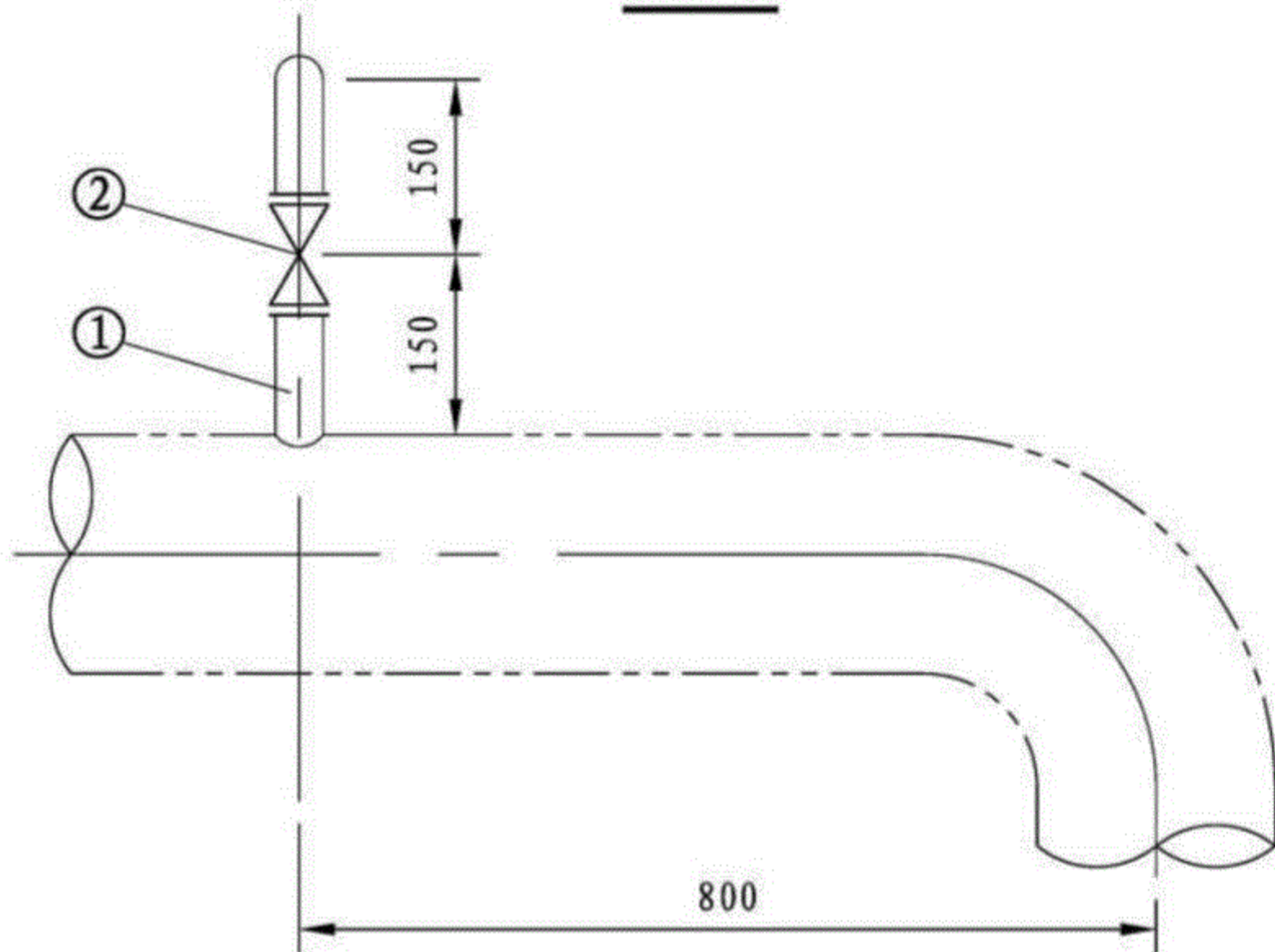
1. 本图适用于蒸汽压力 $2.5\text{MPa} < P < 4.0\text{MPa}$ 中压蒸汽管道及蒸汽压力 $4.0\text{MPa} < P < 10\text{MPa}$ 次高压蒸汽管道。
2. 集水管的安装见本图集第40页“集水管安装图”。
3. 疏水旁通管水平安装，整个疏水装置根据现场实际情况，用角钢支撑。
4. 疏水装置垂直安装。
5. 在寒冷地区，疏水管应采取防冻措施。

中压或次高压蒸汽干管疏水装置安装图

中压或次高压蒸汽干管疏水装置安装图								图集号	19R505 19G540	
审核	廖祚洗	李斌	校对	宋冬根	李长	设计	鞠霞	鞠霞	页	42



水平管



立管上部

说明:

1. 本放气管用于各种介质管道, 放气管管径选择见下表或本图集第39页“管道疏水、放气、放水装置安装说明”。
2. 放气管设于管道最高处。
3. 弯管: DN ≥ 150及以上用热压弯头, DN < 125及以下可用煨弯弯头。
4. 安装应便于检修。
5. 当PN ≥ 40时, 放气装置应串联装设两个截止阀。PN < 25时, 放气装置可只装设一个截止阀。

放气管管径表

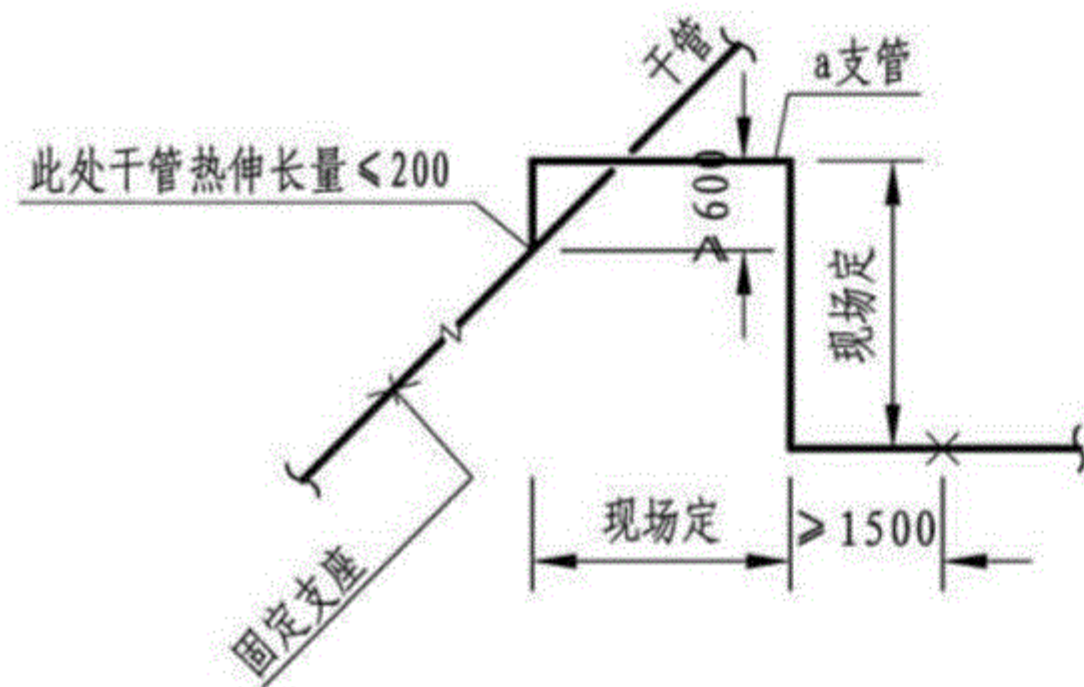
DN (mm)	< 200	250 ~ 300
放气管管径 (mm)	15	20

材料明细表

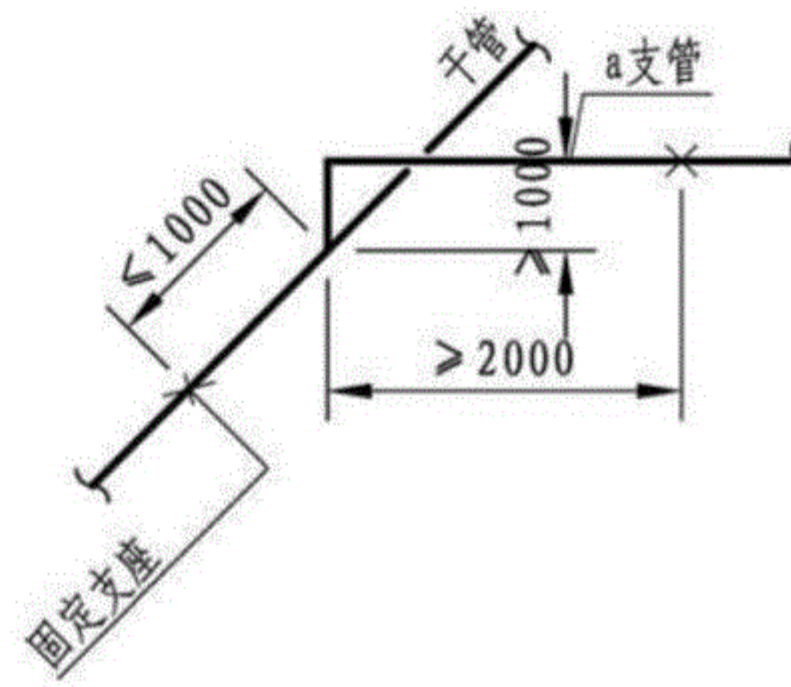
件号	名称	规格	件数	重量	备注
①	放气管	DN15/DN20 长度80mm	2	-	-
②	截止阀	DN15/DN20	1	-	压力同管路阀门

放气管安装图

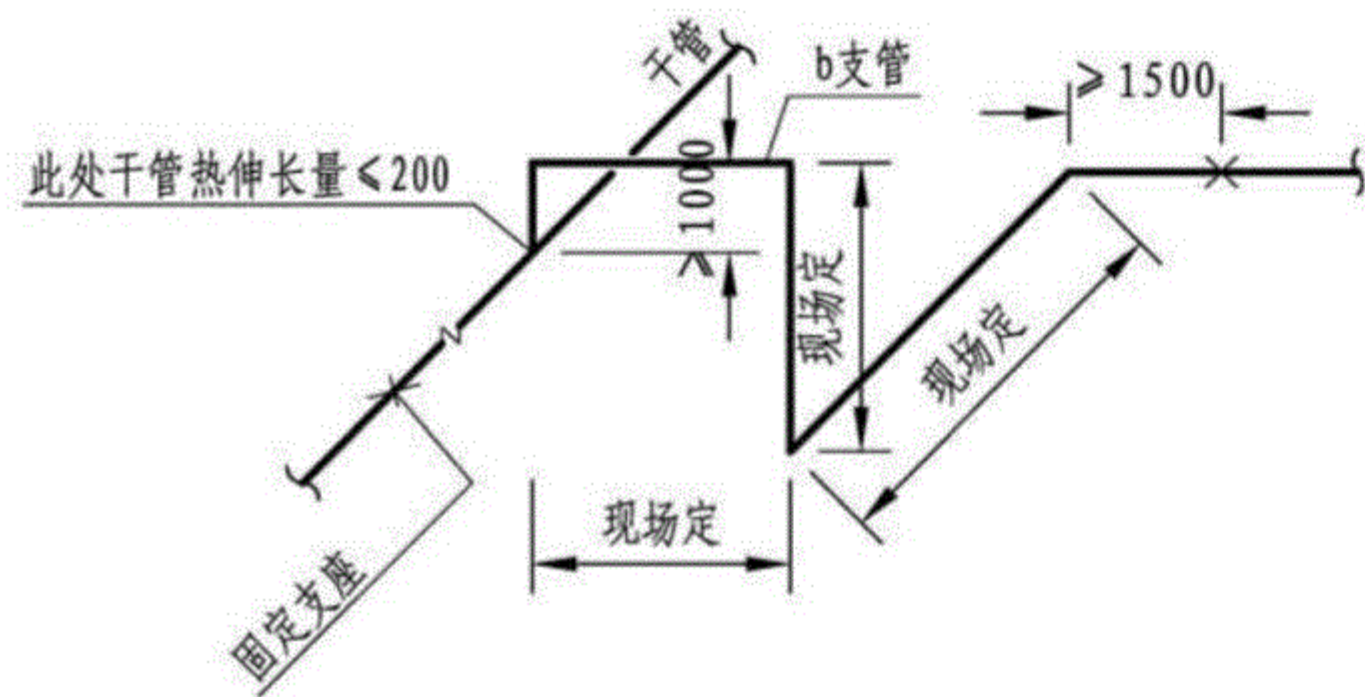
放气管安装图								图集号	19R505 19G540	
审核	廖祚洗	设计	鞠霞	校对	宋冬根	图号	设计	鞠霞	页	43



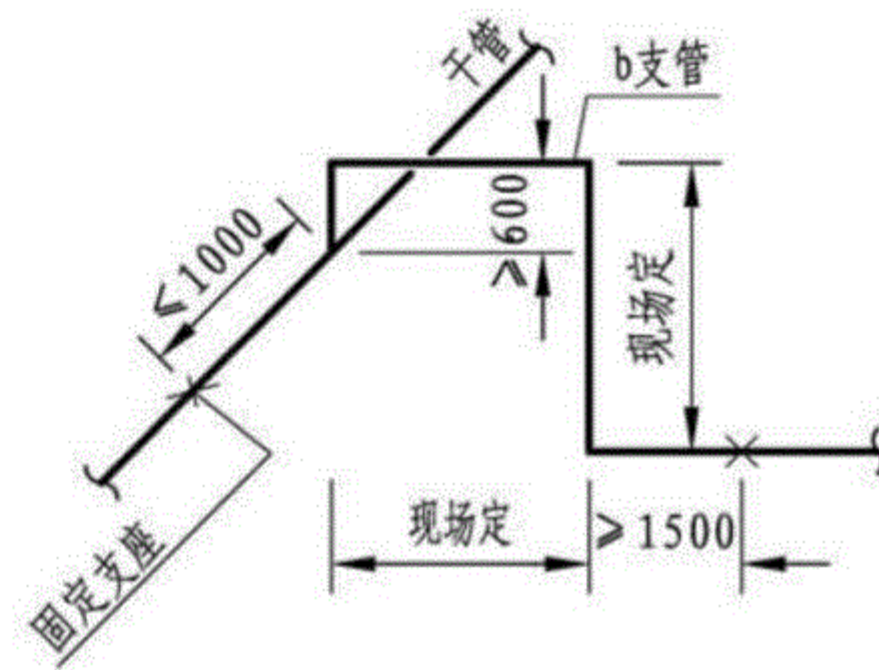
a支管从干管热伸长量 ≤ 200 处连接



a支管从干管固定支座附近连接



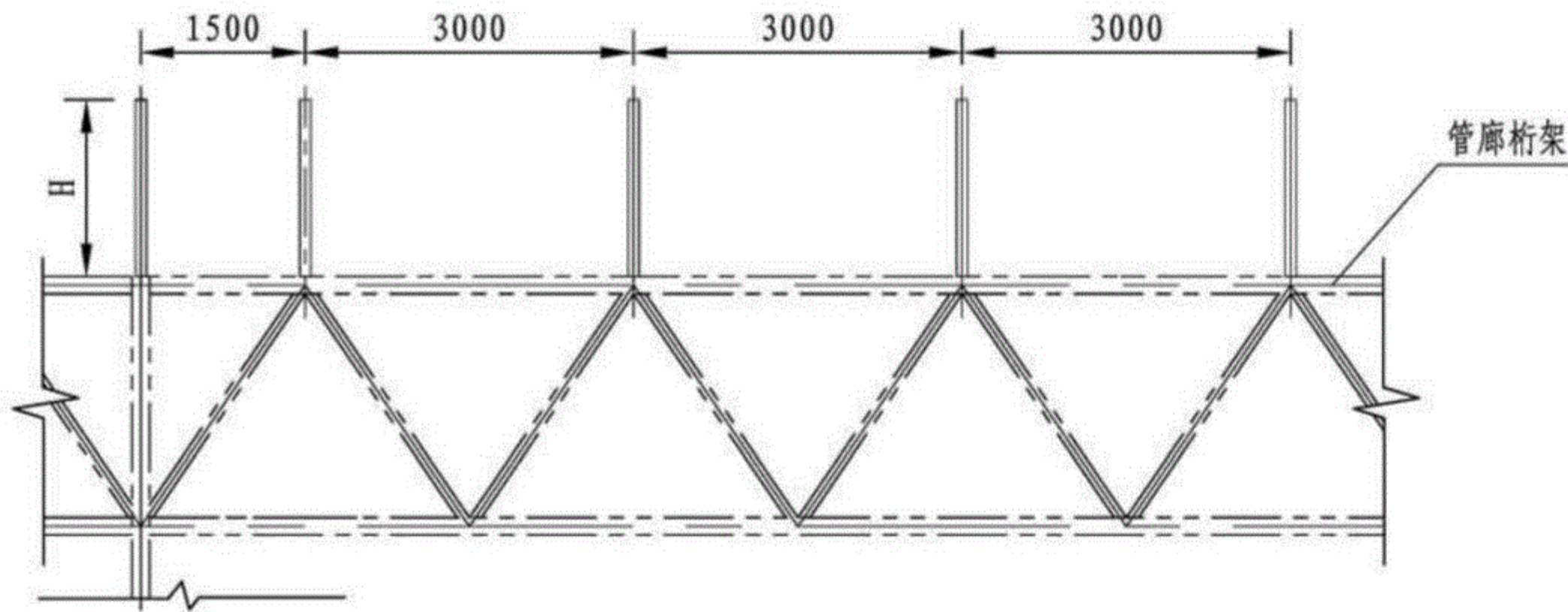
b支管从干管热伸长量 ≤ 200 处连接



b支管从干管固定支座附近连接

注: 1. 弯头用热压弯头, 小管亦可用煨弯弯头。
2. 支管通过分流三通与干管连接。

干、支管连接点安装图								图集号	19R505 19G540	
审核	廖祚洗	李印忠	校对	宋冬根	李浩	设计	鞠霞	鞠霞	页	44



支架布置立面示意图

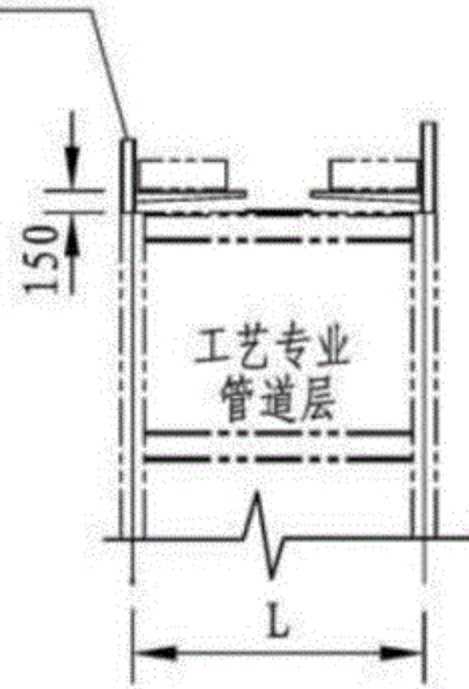
桥架支架高度

桥架支架高度 H (mm)
500
1000
1500

管廊支架宽度

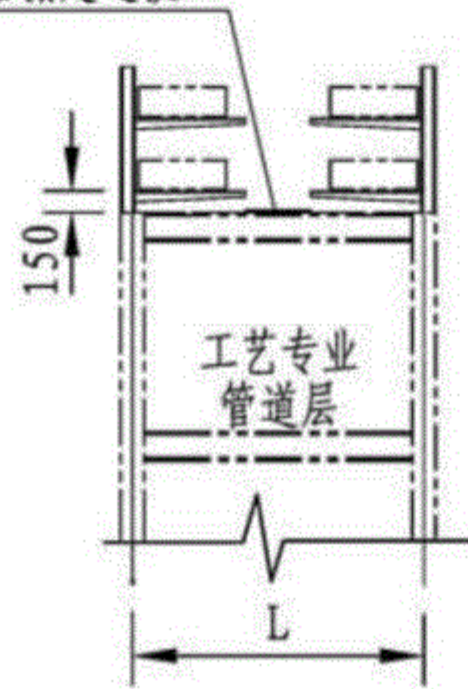
管廊支架宽度 L (mm)
2000
2500
3000
3500
4000

注1. 桥架支架

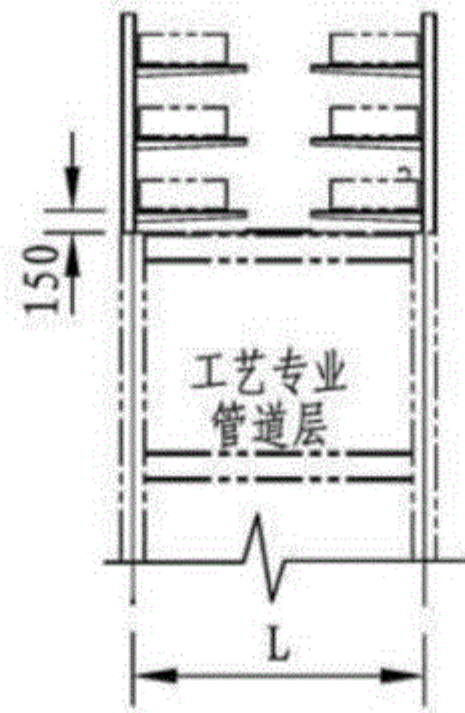


支架布置方式一

注2. 金属格栅走道板



支架布置方式二



支架布置方式三

说明:

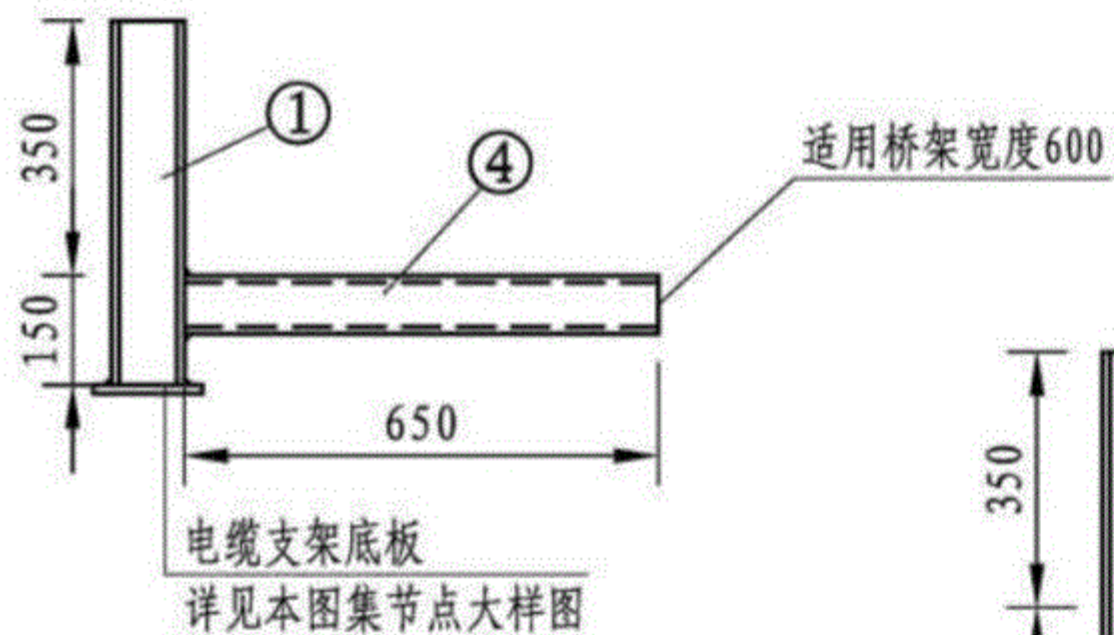
1. 桥架支架的制作及层间距见本图集第46页。
2. 金属格栅走道板选型及安装要求参照相关国家标准。
3. 桥架如采用单边走向布置方式时, 对面侧应设置安全栏杆, 详见结构专业内容。
4. 电缆支架间距本图集按3m设置, 在敷设路径转弯或变高时可结合工程实际情况设置。如果电缆支架间距小于3m, 需在工程设计中核对综合管廊桁架受力是否满足要求。

电缆桥架支架布置方式示意图

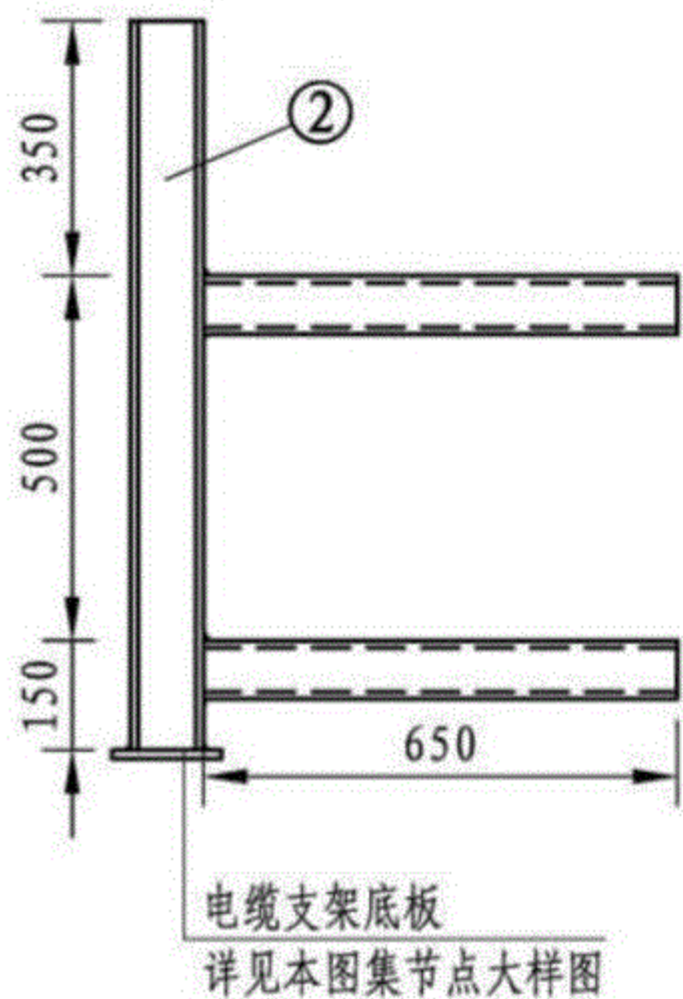
图集号 19R505
19G540

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 廖祚洗 设计 刘文胜 廖祚洗

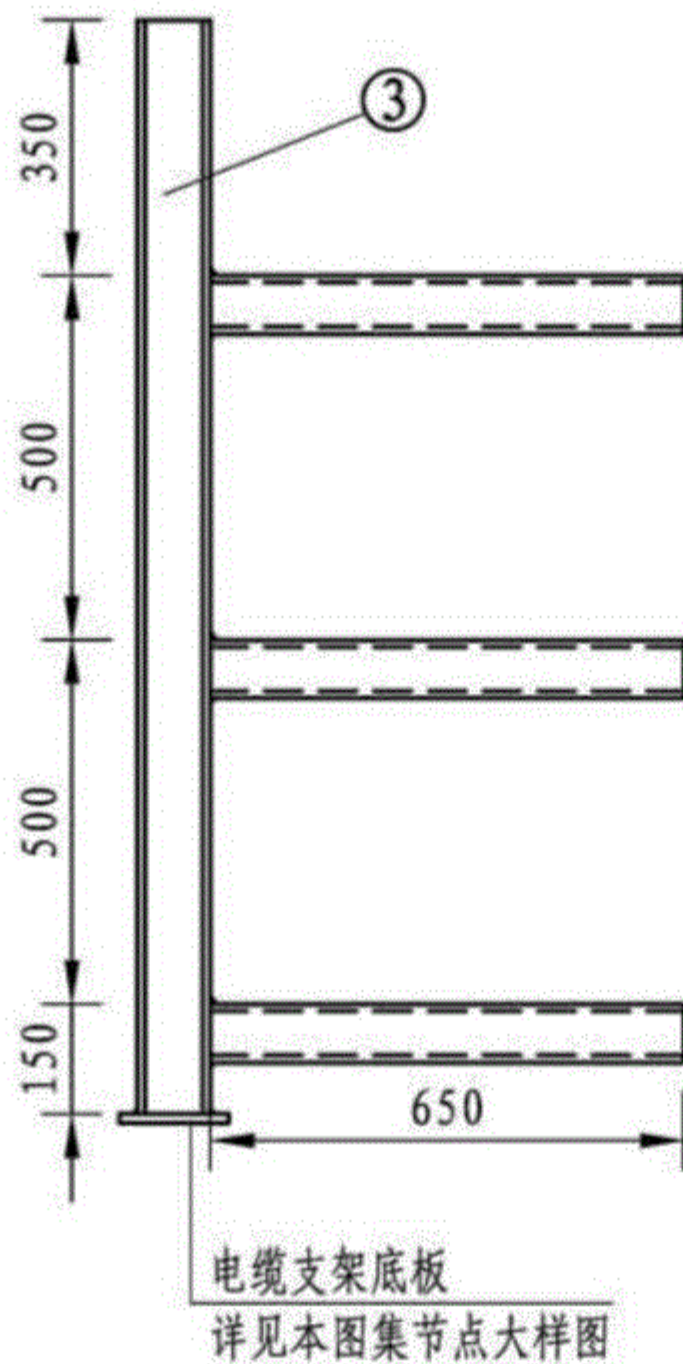
页 45



支架一



支架二



支架三

材料表

编号	名称	型号规格	单位	数量	备注
①	主架	10#热镀锌工字钢 L=500mm	根	-	由工程设计确定
②	主架	10#热镀锌工字钢 L=1000mm	根	-	由工程设计确定
③	主架	10#热镀锌工字钢 L=1500mm	根	-	由工程设计确定
④	层架	6#热镀锌槽钢 L=650mm	根	-	由工程设计确定

注：焊缝高度与被焊件较小厚度相同。

电缆桥架支架布置方式示意图

审核 廖祚洗 廖祚洗 校对 宋冬根 宋冬根 设计 刘文胜 刘文胜							图集号	19R505 19G540
							页	46

双管无保温管中心距表 (mm)

DN1	DN2								
	50	65	80	100	125	150	200	250	300
50	210	215	225	235	245	260	280	310	340
65	-	220	230	240	250	265	295	325	350
80	-	-	240	250	260	275	305	335	360
100	-	-	-	260	270	285	315	340	370
125	-	-	-	-	285	300	325	355	380
150	-	-	-	-	-	310	340	360	390
200	-	-	-	-	-	-	370	390	420
250	-	-	-	-	-	-	-	415	450
300	-	-	-	-	-	-	-	-	475

单管无保温管与单管保温管中心距表 (mm)

DN1 (无保温管)	DN2 (保温管)								
	50	65	80	100	125	150	200	250	300
50	265	285	295	305	325	340	375	405	430
65	-	295	300	310	330	345	385	415	435
80	-	-	310	320	340	355	390	430	450
100	-	-	-	330	350	365	400	440	460
125	-	-	-	-	365	375	420	445	470
150	-	-	-	-	-	390	425	460	510
200	-	-	-	-	-	-	455	490	540
250	-	-	-	-	-	-	-	520	570
300	-	-	-	-	-	-	-	-	590

双管保温管中心距表 (mm)

DN1	DN2								
	50	65	80	100	125	150	200	250	300
50	330	345	360	375	385	400	430	470	490
65	-	365	370	380	405	415	455	485	510
80	-	-	380	390	410	430	460	495	540
100	-	-	-	400	420	435	480	520	560
125	-	-	-	-	445	455	495	525	550
150	-	-	-	-	-	510	540	570	610
200	-	-	-	-	-	-	580	620	640
250	-	-	-	-	-	-	-	640	700
300	-	-	-	-	-	-	-	-	720

单管无保温管与单管保温管中心距表 (mm)

DN1 (保温管)	DN2 (无保温管)								
	50	65	80	100	125	150	200	250	300
50	265	275	285	295	305	330	345	380	410
65	-	295	300	310	325	335	365	395	420
80	-	-	310	320	335	345	375	410	430
100	-	-	-	330	340	355	385	415	440
125	-	-	-	-	365	375	410	435	460
150	-	-	-	-	-	390	420	450	475
200	-	-	-	-	-	-	455	480	510
250	-	-	-	-	-	-	-	520	550
300	-	-	-	-	-	-	-	-	590

管中心至支架横梁边缘距离表 (mm)

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
保温管	190	210	215	220	250	260	300	320	350
无保温管	130	135	145	155	165	180	210	235	265

说明: 综合管廊断面布置要求应符合有关标准规范要求, 管道之间、管道与电缆之间水平安全间距和垂直安全间距均应满足标准规范要求。

综合管廊断面布管间距表

综合管廊断面布管间距表								图集号	19R505 19G540	
审核	廖祚洗	彭明	校对	宋冬根	张	设计	鞠霞	鞠霞	页	47

钢结构综合管廊管道敷设原则

1. 管道敷设原则:

在钢结构综合管廊管道敷设规划时,在满足相关标准规范情况下,直径大的、重量重的管道宜布置在综合管廊的下层和横梁的两侧;电缆宜布置在综合管廊的上层,且两侧布置,不宜单侧多层布置。

2. 管道活动支座布置原则:

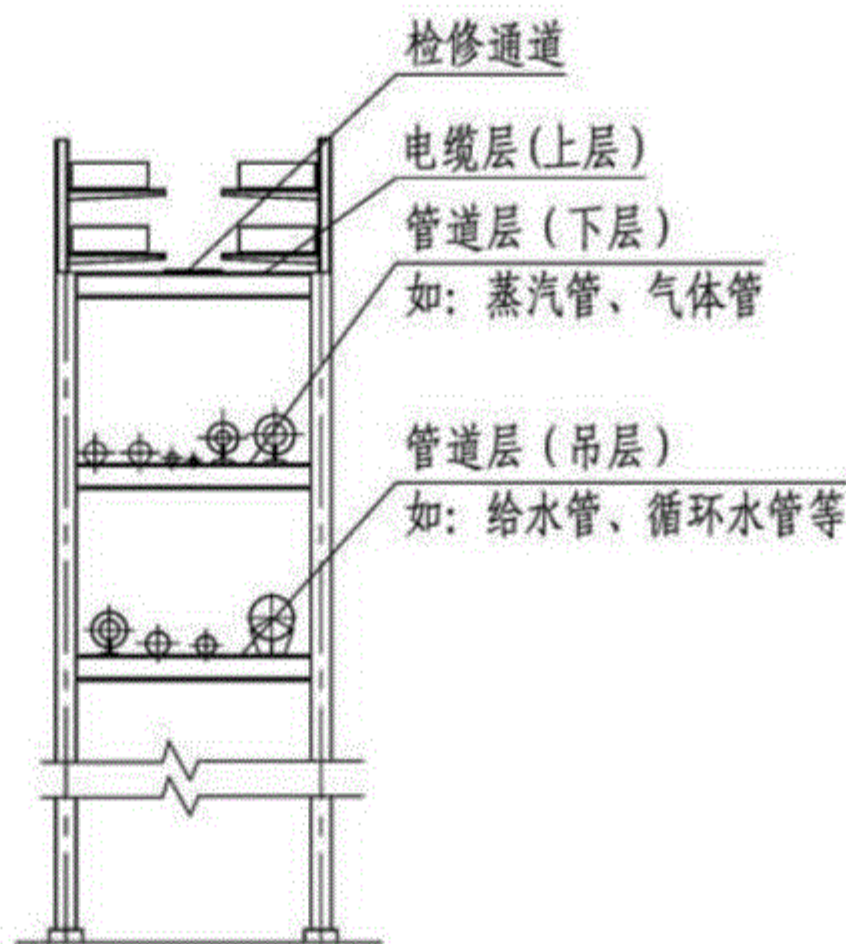
管道活动支座主要由钢结构综合管廊的横梁来支撑,活动支座产生的垂直力作用于横梁上,并传递给桁架。因此,活动支座的布置应均匀,支座间距在满足管道允许跨距的情况下,综合考虑支座费用及综合管廊管架受力均匀情况,合理布置支座跨距,对优化钢结构综合管廊设计,减少钢耗非常重要。活动支座间距宜为3~6m,对于直径较大的管道,管道活动支座尽量布置在综合管廊滑动支架上。

3. 管道固定支座布置原则:

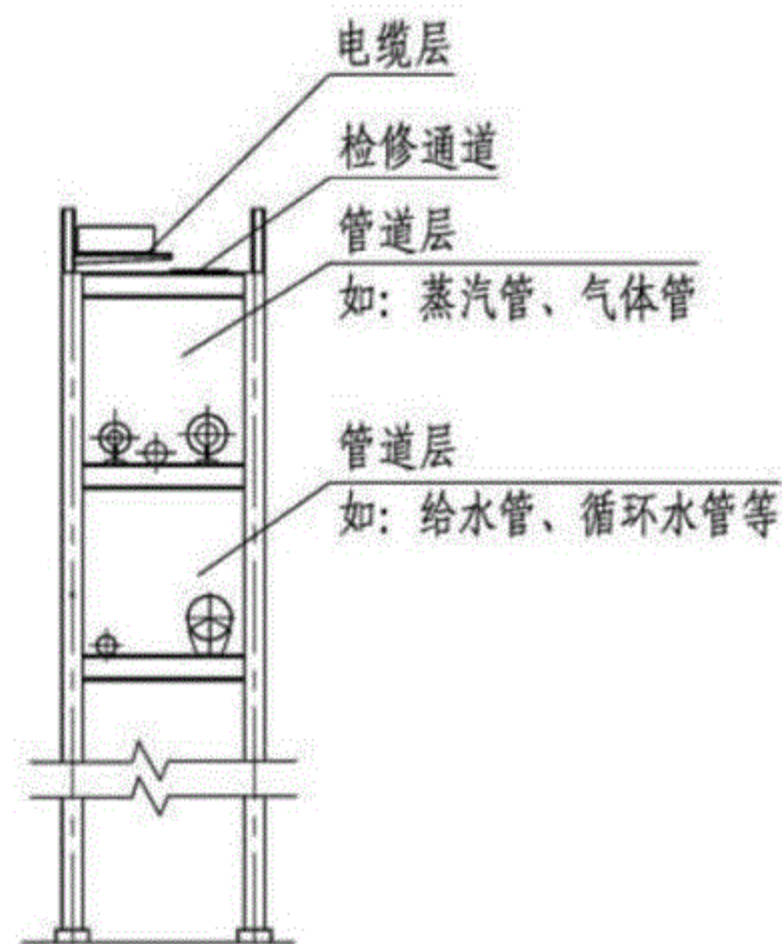
管道固定支座应由钢结构综合管廊的I型固定支架来支撑。管道固定支座沿管线轴线方向的水平荷载主要包括各补偿器的反弹力之和,各管道不平衡内压力之和,中间活动支座通过管道传给固定支架的反作用力。管道固定支座不应布置在钢结构综合管廊的横梁上。

4. 管道补偿器设置原则:

管道补偿器型式很多,首先应从管道布置上考虑自然补偿;其次应考虑管道的冷紧;在上述两条件未能满足管道热伸长补偿要求时,必须采用补偿器;在选择补偿器时,应因地制宜选择合适的补偿器;补偿器的位置应使管道布置美观、协调。



综合管廊布管示意图一



综合管廊布管示意图二

管道支座布置原则及管廊布管示意图								图集号	19R505 19G540
审核	廖祚洗	设计	鞠霞	校对	宋冬根	设计	鞠霞	页	48

钢结构综合管廊说明

1 总则

1.1 适用范围

本部分适用于工业厂区综合管网管廊钢结构施工图选用。其基本使用条件:抗震设防烈度不大于8度,0.2g,设计地震分组为第一、第二组及I,II类场地,抗震设防类别为丙类;环境温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$;环境类别:二b类;最大外管直径不宜大于700mm(含保温层);基本风压不大于 0.7kN/m^2 ;地面粗糙度类别B、C类。

1.2 主要内容

管廊构件(横梁、桁架、桁架水平支撑、滑动支架、固定支架)选型表;桁架示例图及材料表;滑动支架示例图及材料表;固定支架示例图及材料表;柱脚反力表;桁架、滑动支架、固定支架结构图及节点大样图。

2 设计依据

钢结构综合管廊设计依据见总说明。

3 管廊结构型式及规格

3.1 钢结构综合管廊采用空间圆钢管桁架型式。

3.2 钢结构综合管廊由管廊支架、桁架、桁架横梁、支撑、检修钢梯、基础等构件组成。

3.3 本图集编制管廊的规格如下:

3.3.1 管廊分两层管廊与三层管廊两种类型。两层管廊具有上、下两个管道布置层可用于敷设管道或线缆;三层管廊具有上层、下层及吊层三个管道布置层可用于敷设管道或线缆。

3.3.2 管廊的宽度规格有:2.0m、2.5m、3.0m、3.5m、4.0m五种。

3.3.3 管廊桁架的跨度规格有:12m、15m、18m、21m、24m五种。管廊底距设计地面净高5.2m(由桁架下弦管中心计算,

含300mm高钢筋混凝土基础)。

3.3.4管廊支架分滑动支架及固定支架(I和II型)两种类型。

4 管廊的布置与连接

4.1 管廊的平面布置应根据场地和工艺要求按一字型、L型、T型或十字型形式布置。

4.2 管廊支架间距由工程设计确定,一般I型固定支架间距不宜超过60m。

4.3 本图集管廊按不设伸缩缝设计。通过设置管廊桁架的滑动支座形成管廊的温度区段,每个温度区段长度不超过60m,每个温度区段至少设置一个固定支架保证结构体系为稳定体系。

4.4 检修钢梯设置间距不宜超过100m,建议设置在管廊转角处。钢梯做法可选用相关国标图集。

4.5 反弹力大的管道宜放在下层。

4.6 管廊中管道支座的布置要满足荷载均匀性的假定。

5 设计原则、标准及技术条件

5.1 综合管廊主体结构设计使用年限50年。

5.2 综合管廊的结构安全等级为二级。

5.3 综合管廊为室外构筑物,本图集未考虑管廊的防火设计,具体工程项目应根据实际需要自行设计。

5.4 本图集综合管廊气态腐蚀按弱腐蚀或中等腐蚀性考虑,外防腐正常使用年限不宜小于10年。未考虑与液态或固态腐蚀性物质直接接触情况。

5.5 综合管廊的主要受力构件按承载力极限状态计算其强度,刚度(长细比)及稳定性,按正常使用极限状态验算其变形,其中横梁和桁架的允许变形分别为1/400、1/500。

钢结构综合管廊说明							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	郭立宏	页	49

5.6 荷载及荷载组合

5.6.1 管廊荷载分为垂直荷载、水平荷载、特殊荷载三种类型，详见表1。

表1 管廊荷载类型表

荷载类型		内容
垂直荷载	垂直永久荷载	1) 管道、内衬、保温层、管道附件及电缆，电缆桥架自重
		2) 管道内的介质的重量
		3) 管廊自重
	垂直可变荷载	1) 集灰荷载
		2) 冰雪重量
		3) 检修荷载
水平荷载	纵向可变荷载	1) 补偿器产生的反弹力
		2) 管道不平衡内压力
		3) 管道在管廊上沿纵向的摩擦力
	横向可变荷载	1) 风荷载
		2) 拐弯管道产生的水平反弹力
		3) 管道横向摩擦力(本图集忽略)
特殊荷载	仅考虑水平地震作用，事故荷载根据实际情况自行考虑	

5.6.2 管廊的垂直荷载等级

1) 管廊的垂直荷载是所敷设的管道或线缆产生的垂直荷载，本图集中用允许均布荷载形式将其分为三个等级供管廊构件选型使用，详见表2。

表2 管廊垂直荷载等级及允许垂直面荷载标准值 (kN/m²)

荷载部位 \ 垂直荷载等级	I级	II级	III级
上层标准值 [q _s]	1.5	2.0	2.5
下层标准值 [q _x](用于无吊层)	3.0	4.0	5.0
下层+吊层标准值 [q _x]+[q _d]	3.0	4.0	5.0

2) 构件选型时需将工艺提供的工艺性线荷载 q_g 折算成管廊垂直均布面荷载 q，见公式1~4，其中公式1为公式2~4的通用公式。利用 q (q_s、q_x 或 q_x+q_d) 与表2标准值 [q] ([q_s]、[q_x] 或 [q_x+q_d]) 进行对比确定管廊垂直荷载等级。当上、下层均布荷载属于不同等级时，按所属等级大者取用或调整上、下层管道的布置。

① 折算公式如下：

$$q = \sum q_g / B \quad (1)$$

式中：q—泛指管廊的垂直均布面荷载，为 q_s、q_x、q_d 的统称。q_s 表示管廊上层垂直均布面荷载，q_x 表示管廊下层垂直均布面荷载，q_d 表示管廊吊层垂直均布面荷载 (kN/m²)；

q_g—指工艺专业的管道、线缆及附属设施产生的垂直接线性荷载，内容包含管道、线缆、检修走道荷载。管道的线荷载包括管道、内衬，保温层重量，管道附件及管道内介质重量，管道上的雪荷载、灰荷载及裹冰荷载也应折算成线荷载与管道重量叠加。线缆的线荷载包括电缆及电缆桥架等附属设施的重量，冰、雪荷载及灰荷载也应折算成线荷载与电缆重量叠加。检修走道垂直接线性荷载，包括走道板的自重及荷载。q_{gt} 表示敷设在管廊 t 层 (t=s、x、d 分别表示管廊上层、下层、吊层) 工艺管道等设施的线荷载 (kN/m)；

B—管廊宽度 (m)。

钢结构综合管廊说明

图集号 19R505
19G540

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 设计 郭立宏 郭立宏 页 50

② 当计算管廊上层垂直均布面荷载时:

$$q_s = \sum q_{gs} / B \quad (2)$$

式中: $\sum q_{gs}$ —敷设在管廊上层的所有管道(含线缆、检修走道)的线荷载总和(kN/m);

③ 当计算管廊下层垂直均布面荷载时:

$$q_x = \sum q_{gx} / B \quad (3)$$

q_x —管廊下层的垂直均布面荷载(kN/m²);

$\sum q_{gx}$ —敷设在管廊下层的所有管道(或线缆)的线荷载总和(kN/m);

④ 当计算管廊吊层垂直均布面荷载时:

$$q_d = \sum q_{gd} / B \quad (4)$$

$\sum q_{gd}$ —敷设在管廊吊层的所有管道(或线缆)的线荷载总和(kN/m);

⑤ 对需要预留管道位置的管廊,应考虑预留的管道的荷载。

5.6.3 管廊的地震作用

本图集按8度,0.2g,抗震分组第一、第二组,I、II类场地考虑水平地震,抗震设防类别为丙类。超过此范围高烈度抗震区域,设计者需验算,并按有关标准规范要求采取相应措施。

5.6.4 管廊的风荷载

当基本风压不超过0.7kN/m²,最大管道外径(含保温层)不超过700mm,或根据实际计算的桁架节点水平风荷载标准值不超过表3时,可直接选用图集,否则设计者需验算。

表3 管廊桁架风荷载对应的节点水平荷载标准值(kN)

风荷载位置	允许风荷载
桁架上节点(W_s)	2.5
桁架下节点(W_x)[含吊层]	3.5

5.6.5 荷载的分项系数及组合值系数见表4所示:

表4 荷载组合分项系数

序号	组合验算工况	永久荷载	可变荷载	地震作用
1	基本组合构件强度计算	1.30 (1.0)	1.5	-
2	抗震荷载作用下构件强度验算	1.20 (1.0)	1.0	1.3
3	构件变形验算	1.0	1.0	-

注:当永久荷载的作用效应对承载力有利时取括号内数值。

6 构件计算及选型

本图集主要构件采用SAP 2000V20.20计算。

6.1 横梁

6.1.1 计算说明:

综合管廊上的横梁直接承受管道荷载,本图集管廊上的横梁包括桁架横梁和支架横梁。图集中与管廊支架柱连接的支架横梁计算详见本说明第6.5条管廊支架部分内容,与桁架连接的横梁计算简图如图1所示。

6.1.2 桁架横梁计算简图:

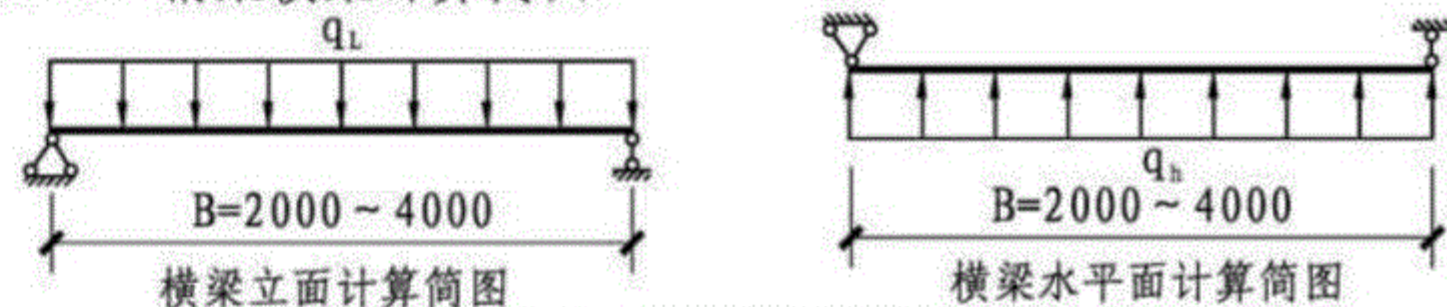


图1 桁架横梁计算简图

图中: q_L —作用在桁架横梁上的垂直线荷载(kN/m);

①当管廊内敷设的管道在横梁上按3m均匀设置管道支座时,采用公式 $q_L=3 \times q$ 计算,(q 折算见公式1~4,算上层横梁上的均布荷载 q_L 应除去电缆桥架荷载);

②管道支座布置大致均匀(间距不宜超过6m,且交叉均匀设置),也可采用下式近似计算:

钢结构综合管廊说明							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	郭立宏	页	51

$q_L = G/B$, 其中 $G = \sum (q_g \times L_z)$ (kN/m);

q_g —管道(含线缆、检修走道)的垂直线荷载, 根据管道布置情况采分别用 q_{gs} 、 q_{gx} 或 q_{gd} ; 在桁架横梁构件计算时, 应选择管道支座落在横梁上管道的垂直线荷载(含检修走道的荷载), (kN/m);

L_z —承受荷载的横梁间距或落在横梁上管道支座的间距(m);

q_h —作用在横梁上的计算水平均布线荷载,

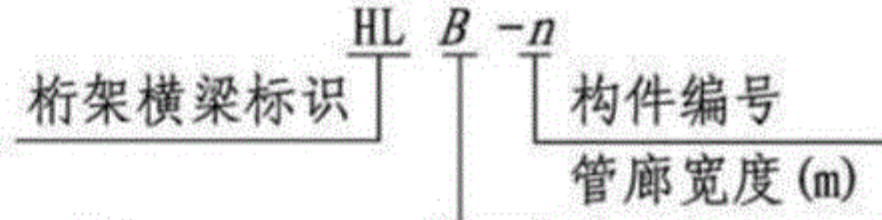
$$q_h = K \times u \times q_L \text{ (kN/m)}$$

K —管道间的牵制系数, 本图集计算时, K 值对于长度3m及3m以下横梁近似取0.70, 3m以上横梁近似取0.5;

u —钢管与钢横梁间的滑动摩擦力, 取0.3。

6.1.3 桁架横梁选用方法

- 1) 确定管廊宽度 B 及管廊各层管道或线缆的垂直均布面荷载 q_s , q_x , q_d , 计算桁架各层横梁上的垂直均布线荷载 q_L 。
- 2) 根据管廊宽度 B , 横梁线荷载 q_L 按本图集第61页“桁架横梁选型表”选用桁架横梁。
- 3) 同一桁架或同一规格桁架, 当由于管道布置不同桁架横梁线荷载不同时, 应按最大值确定该规格桁架横梁。
- 4) 同一项目同一规格桁架其横梁规格应一致, 以便于统一加工制作。
- 5) 桁架横梁不应设置管道固定支座, 如需设置小管道固定支座可通过加斜撑等方式加固并验算。
- 6) 桁架横梁构件编号含义如下:



示例: HL4.0-3 表示管廊宽度为4m, 构件编号为3的横梁。

6.2 桁架

6.2.1 计算说明:

管廊桁架按两端铰接在支柱上的静定下承式空间管桁架计算。计算时将管道等设施产生的荷载(以下利用管廊垂直均布面荷载 q_s 、 q_x 或 q_d 计算)简化成桁架的节点垂直荷载。将作用在管道和桁架上的水平风荷载简化成节点水平荷载, 吊层作为荷载层, 其荷载并入下层。

注: 三层桁架与两层桁架在计算简图上和选型荷载上一致。

6.2.2 计算简图: 桁架的计算简图见图2~图4(以15m跨的桁架为例), 其中:

$$P_s = q_s \times B \times 3/2 \quad (5)$$

$$P_x = (q_x + q_d) \times B \times 3/2 \quad (6)$$

式中: P_s —桁架上层简化节点垂直荷载(kN);

P_x —桁架下层简化节点垂直荷载(kN);

B —管廊宽度(m);

3 —管廊桁架横梁间距, 本图集为3m;

q_s 、 q_x 、 q_d —分表表示上层、下层、吊层的管道垂直均布面荷载(kN/m²);

W_s 、 W_x —管桁架上, 下节点风荷载见本说明第5.6.4条。

注: 桁架重量由程序自算。

钢结构综合管廊说明							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	郭立宏	页	52

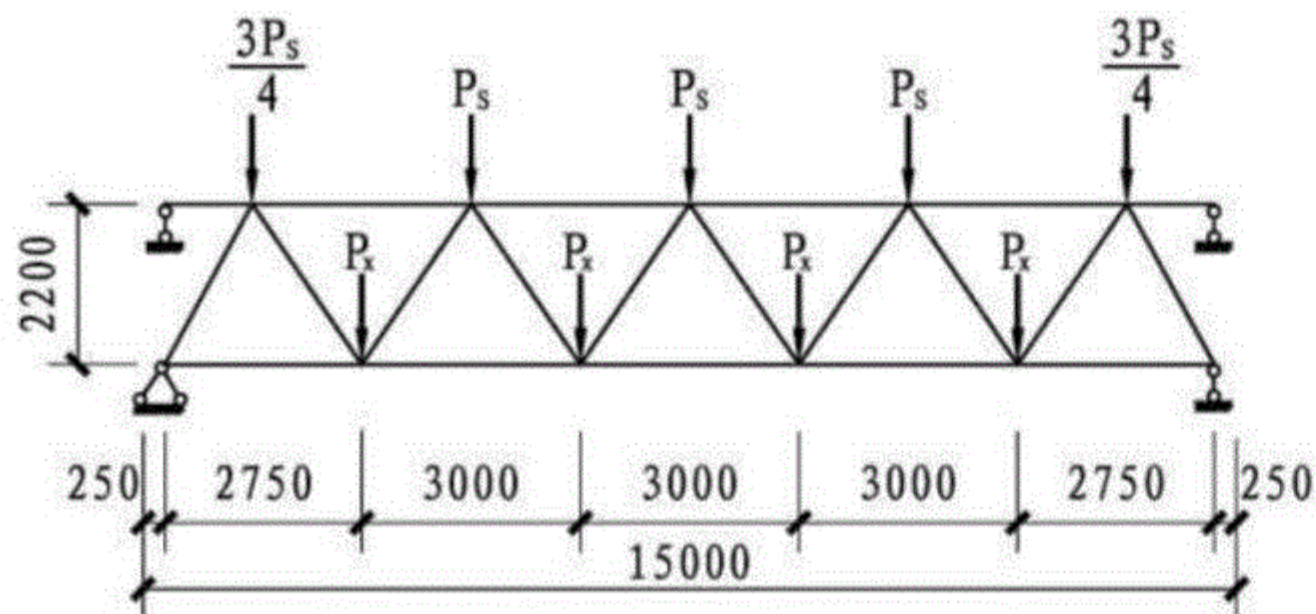


图2 L=15000 桁架立面计算简图

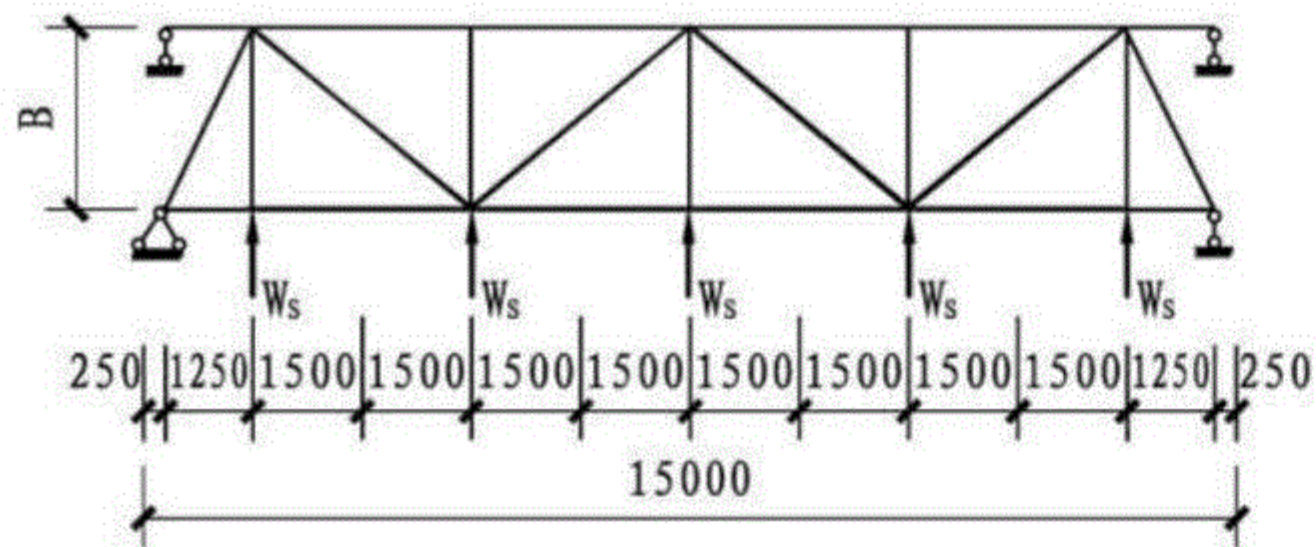


图3 L=15000m 桁架上弦平面计算简图

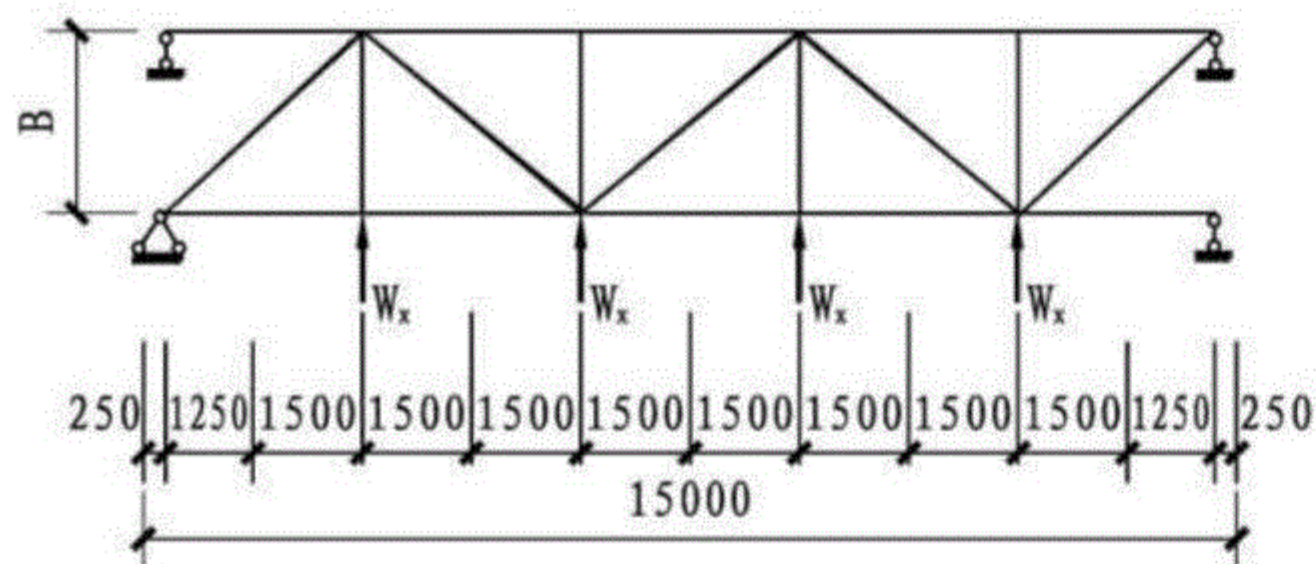
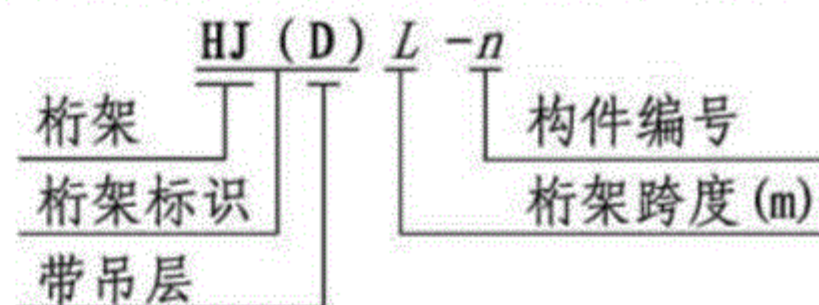


图4 L=15000m 桁架下弦平面计算简图

6.2.3 桁架选用方法

- 1) 确定管廊的宽度B, 管廊桁架跨度(同管廊跨度)L, 层数及垂直荷载等级;
- 2) 根据管廊桁架跨度L, 层数及垂直荷载等级按本图集第62页及第78页桁架选用表进行桁架选型。其构件编号含义如下(斜体符号为根据选型确定的变量):



示例1: HJD18-4 表示带吊层的跨度为18m, 编号为4的三层桁架。

示例2: HJ15-3 表示跨度为15m, 编号为3的两层桁架。

- 3) 桁架的跨度应满足模数, 不足3m的倍数时, 可不必通过计算, 按比其大的跨度选择桁架构件大小, 但需减小桁架每节的长度以调整跨度, 桁架腹杆与弦杆的夹角不宜小于 30° , 修改后应给出相应的大样和说明。
- 4) 同一项目同一宽度与跨度的桁架设计时规格应协调统一, 以方便制作加工。

6.3 水平支撑

水平支撑的计算并入空间桁架计算, 根据管廊桁架跨度L、宽度B及桁架类型按本图集第94页“水平支撑(SC)选型表”选用。

6.4 钢牛腿

桁架通过牛腿支撑在管廊支架上, 钢牛腿做法按本图集第131页大样图⑨。

钢结构综合管廊说明							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	郭立宏	页	53

6.5 管廊支架

6.5.1 滑动支架（两柱支架）

- 1) 计算说明：本图集滑动支架均为两柱支架，该支架上只允许设置管道滑动支座，在管道径向（横向）按底端铰接的两层或三层平面框架计算，在管道轴向（纵向）按两端铰接的杆件计算。滑动支架宽度同管廊宽度。
- 2) 计算简图：滑动支架的计算简图如图5、图6所示。

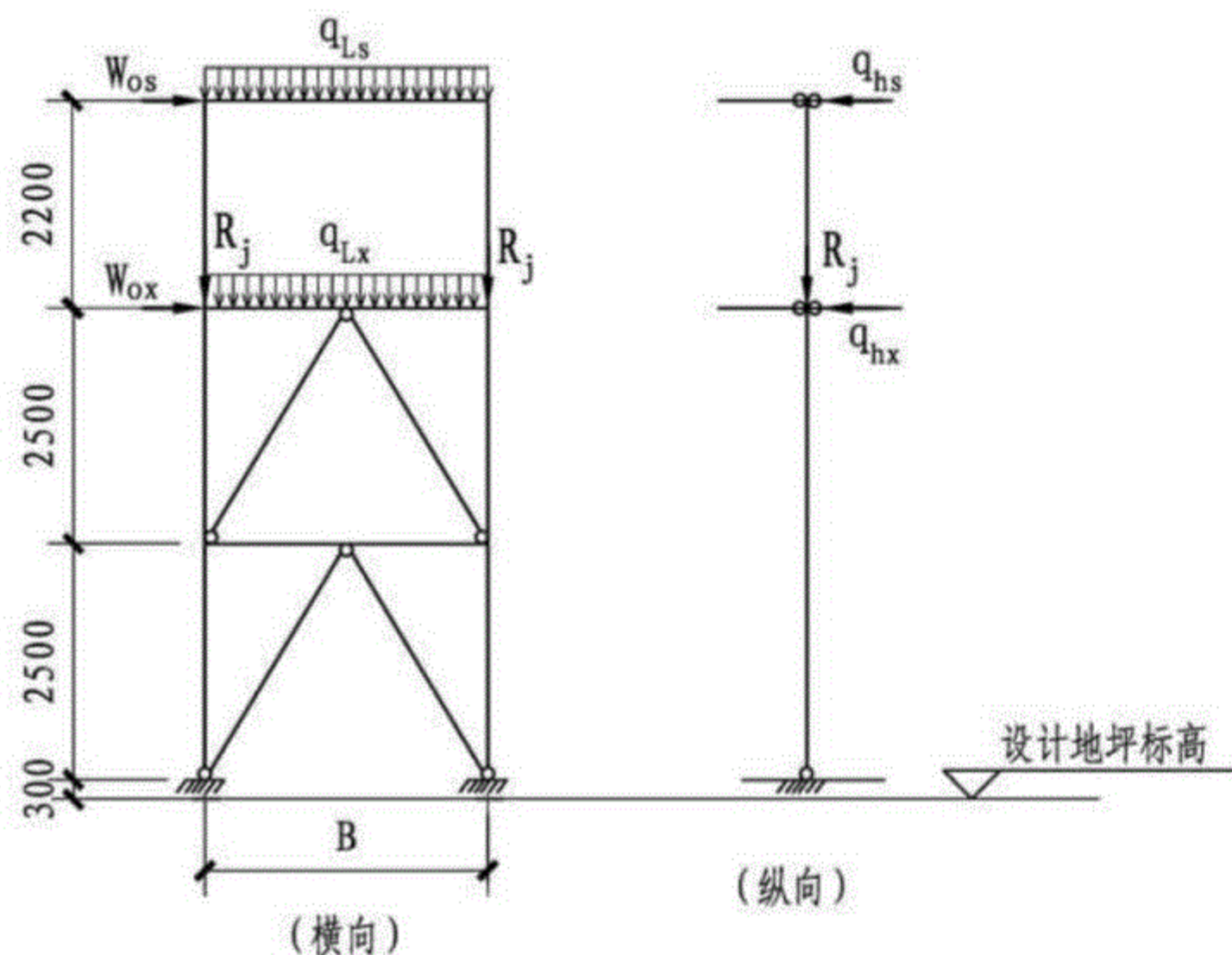


图5 两层滑动支架计算简图
($B < 2.5\text{m}$ 时采用交叉支撑)

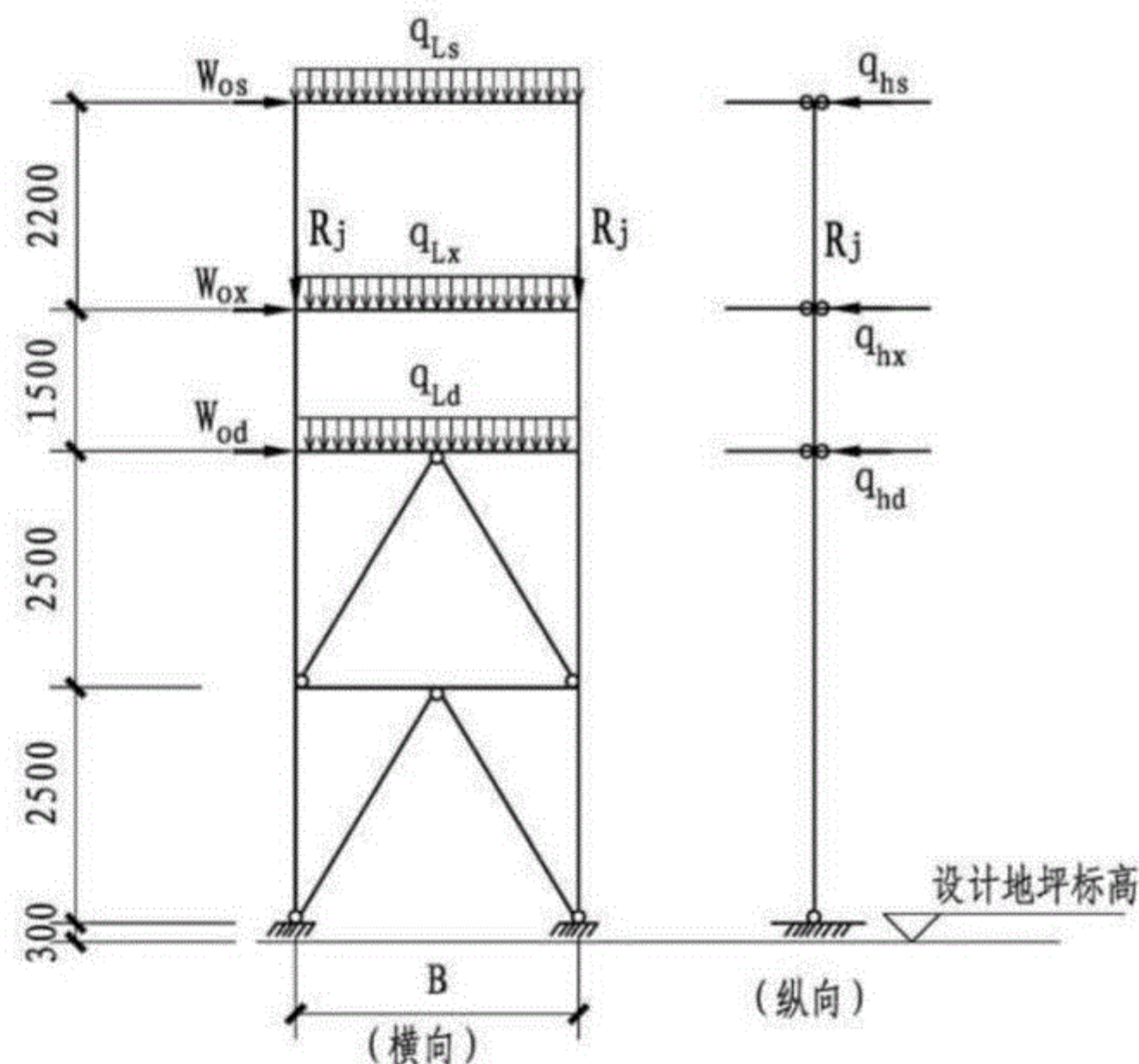


图6 三层滑动支架计算简图
($B < 2.5\text{m}$ 时采用交叉支撑)

图中：

- q_{Ls} — 管架上层横梁的垂直线荷载 (kN/m)；
- q_{Lx} — 管架下层横梁的垂直线荷载 (kN/m)；
- q_{Ld} — 管架吊层横梁的垂直线荷载 (kN/m)；
- R_j — 桁架的支座反力；根据两侧桁架的宽度，平均跨度，垂直荷载等级确定；
- W_{os} — 上层风荷载 $W_{os} = W_s \times (\bar{L}/3)$ (kN)；

钢结构综合管廊说明							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	郭立宏	页	54

W_{os} —上层风荷载 $W_{os}=W_s \times (\bar{L}/3)$ (kN);

W_{ox} —下层风荷载 $W_{ox}=W_x \times (\bar{L}/3)$ (kN);

W_{od} —吊层风荷载 $W_{od}=W_d \times (\bar{L}/3)$ (kN);

上式中: \bar{L} 为两侧桁架的平均跨度(m)。

q_{hs} —作用在管架上层横梁上的计算水平均布线荷载 (kN/m);

q_{hx} —作用在管架下层横梁上的计算水平均布线荷载, (kN/m);

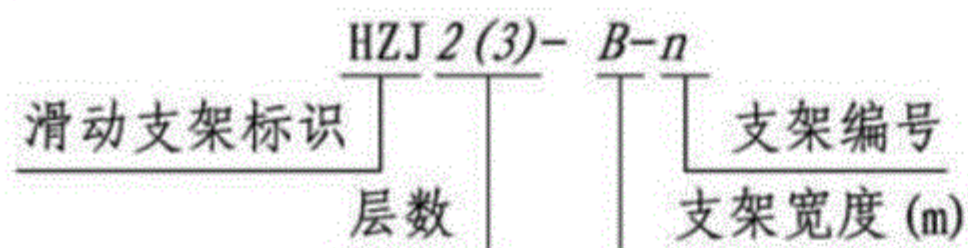
q_{hd} —作用在管架吊层横梁上的计算水平均布线荷载, (kN/m);

上式中 q_{hs} 、 q_{hx} 、 q_{hd} 计算参见本图集说明6.1.2第2)条。

3) 滑动支架选用方法

① 根据管廊的层数、宽度, 两侧桁架的平均跨度, 荷载等级及风荷载标准值, 按本图集第95页及第99页滑动支架选用表选用。

② 滑动支架构件编号含义如下(斜体为根据选型确定的变量):



示例1: HZJ2-4.0-3 表示两层滑动支架, 支架宽度为4m, 支架编号为3。

示例2: HZJ3-3.5-3 表示三层滑动支架, 支架宽度为3.5m, 支架编号为3。

6.5.2 固定支架

1) I型固定支架

① 计算说明: 本图集管廊固定支架均为四柱支架, 该四柱支架主要承受管廊系统的不平衡水平力, 采用带斜撑的矩形四柱空间框架形式。

本图集固定支架分为I型固定支架和II型固定支架两种形式, 其中I型固定支架一般布置在管廊直线段, 其上安装主管道的固定支座, 为主管道的固定支点。除桁架传来的垂直力外, I型固定支架的水平力主要由管道热胀冷缩在管廊上滑动产生摩擦力, 管道补偿器的反弹力及管道内的不平衡内压力组成。

I型固定支架宽度同管廊, 长度固定为3m。

② 计算简图: I型固定支架的计算简图如图7、图8所示。

$$F_t = \Sigma F_{bt} + \Sigma F_{nt} + \Sigma F_{dt} \quad (7)$$

式中: t —为表示位置变量。当 $t=s$ 时, 表示位于管廊的上层; 当 $t=x$ 时, 表示位于管廊的下层; 当 $t=d$ 时, 表示位于管廊的吊层。

F_t —为固定支架上某 t 层受到的沿管道轴向的所有水平合力。 F_s 、 F_x 、 F_d 分别为管廊上层、下层、吊层固定支架所受到沿着管廊方向水平合力(kN)。

钢结构综合管廊说明							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	郭立宏	页	55

ΣF_{bt} —为固定支架上某 t 层所有固定支座传来的反弹力代数和, 由工艺管道专业提供 (kN);

ΣF_{nt} —为固定支架上某 t 层所有固定支座传来的管道内部的不平衡压力代数和 (kN);

ΣF_{ft} —为固定支架上某 t 层所有固定支座传来的管道的摩擦力代数和 (计算长度按各管道固定支座到最近的伸缩节或补偿器距离) (kN)。

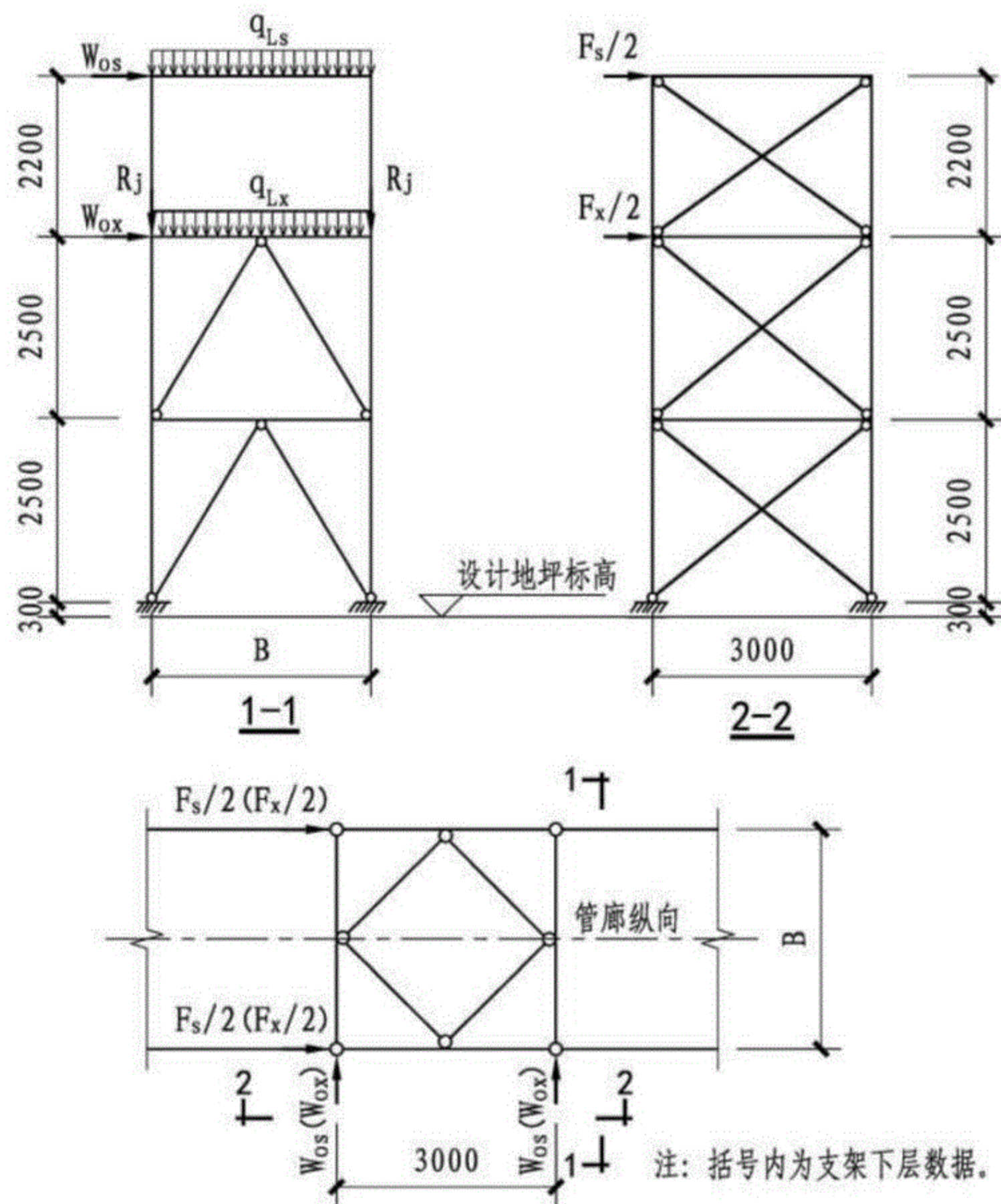
以上荷载应由综合管网设计者提供, 或按有关规范及手册提供的计算方法计算。

图中: R_j —桁架的支座反力, 根据两侧桁架的宽度, 平均跨度, 垂直荷载等级确定。

I型固定支架的允许水平荷载见表5, 为沿管道纵向荷载, 超出此受力范围, 应按实际荷载验算通过才能选用。本图集计算时, 采用的垂直荷载等级与水平荷载等级相同。

表5 I型固定支架允许水平荷载标准值 (kN)

荷载部位	水平荷载等级		
	1级	2级	3级
上层 (ΣF_s)	25	50	75
下层+吊层 ($\Sigma F_x + \Sigma F_d$)	75	150	225



顶部两层平面图

图7 两层I型固定支架计算简图

($B < 3.0m$ 时采用交叉支撑)

钢结构综合管廊说明							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	郭立宏	页	56

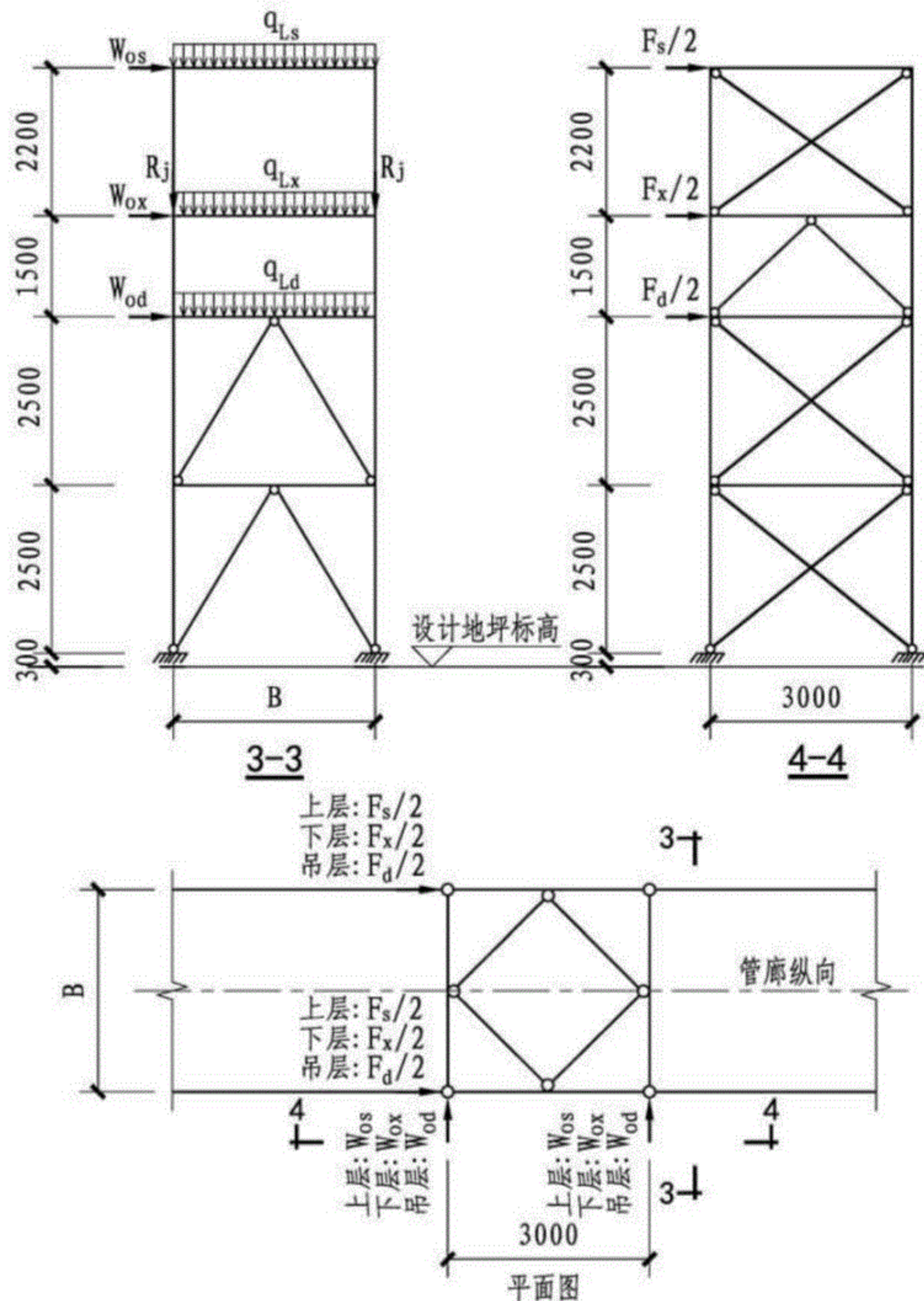


图8 三层I型固定支架计算简图
($B < 3.0\text{m}$ 时采用交叉支撑)

③ 选用方法

- 确定I型固定支架的层数、宽度，两侧桁架的平均跨度及垂直荷载等级。
- 确定I型固定支架的水平荷载，根据水平荷载按表5确定的I型固定支架水平荷载等级。
- 根据I型固定支架的层数、宽度，两侧桁架的平均跨度，水平荷载及垂直荷载等级大的等级按I型固定支架选型表选型。
- I型固定支架构件编号含义如下(斜体为根据选型确定的变量)：

$$\text{I型固定支架标识} \quad \text{GZJ } 2(3) - B - n \quad \text{构件编号}$$

$$\text{层数} \quad \text{支架宽度 (m)}$$

如：GZJ3-4-3 表示 I 型固定支架，三层，支架宽度4m，构件编号为3。

2) II型固定支架

① 计算说明：II型固定支架设置于管廊系统的转角或交叉处，此处有管道转弯形成自然补偿器，其上不设置主管道的固定支座，所受的不平衡水平推力比较小。

② 计算简图：II型固定支架的计算简图如图9、图10所示。

$$F_t = \sum F_{bt} + \sum F_{nt} + \sum F_{ft} \quad (8)$$

$$F_t' = \sum F_{bt}' + \sum F_{nt}' + \sum F_{ft}' \quad (9)$$

式中： t 一为表示位置变量。当 $t=s$ 时，表示位于管廊的上层；当 $t=x$ 时，表示位于管廊的下层；当 $t=d$ 时，表示位于管廊的吊层。

钢结构综合管廊说明

图集号 19R505
19G540

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 设计 郭立宏 郭立宏

页 57

F_t —II型固定支架 t 层上非主要管的固定支座受到的不平衡反弹力 ΣF_{bt} 、内压力 ΣF_{nt} 、摩擦力 ΣF_{ft} 沿着管廊某一方向的合力。 F_s 、 F_x 、 F_d 分别为管廊上层、下层、吊层固定支架所受到沿着某一管廊方向水平合力(kN)；

F_t' —含义同 F_t ，方向为与 F_t 水平正交的另一管廊方向。

F_s' 、 F_x' 、 F_d' 含义与 F_s 、 F_x 、 F_d 相同，方向同 F_t' (kN)；

图中： q_{Ls} 、 q_{Ls}' —管架上层不同方向横梁的垂直线荷载(kN/m)；
 q_{Lx} 、 q_{Lx}' —管架下层不同方向横梁的垂直线荷载(kN/m)；
 q_{Ld} 、 q_{Ld}' —管架吊层不同方向横梁的垂直线荷载(kN/m)；
 R_j 、 R_j' —为两个方向牛腿支座荷载(kN)。

II型固定支架的允许水平荷载见表6，为简化计算，II型固定支架允许水平荷载双向采用统一数值，计算采用的垂直荷载等级与水平荷载等级相同，超出此受力范围，应按实际荷载验算通过才能选用。

表6 II型固定支架允许水平荷载标准值(kN)

荷载部位 \ 水平荷载等级	1级	2级	3级
上层(ΣF_s 或 $\Sigma F_s'$)	15	20	25
下层+吊层($\Sigma F_x + \Sigma F_d$ 或 $\Sigma F_x' + \Sigma F_d'$)	30	40	50

图集在设计管廊固定支架时，计算桁架支座反力所用的垂直荷载不应超过允许的最大垂直荷载等级。

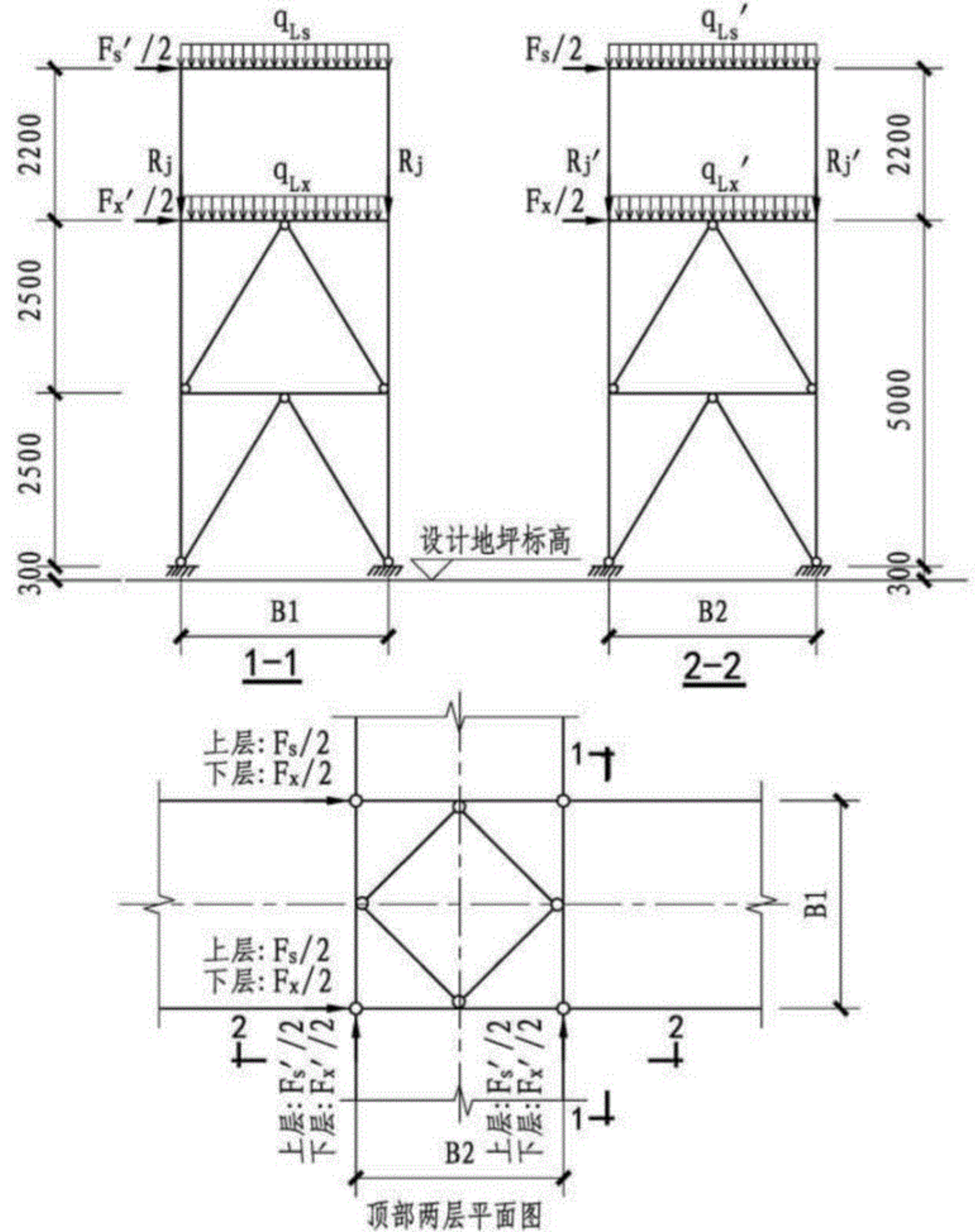


图9 两层II型固定支架计算简图

($B_1, B_2 < 3.0m$ 时采用交叉支撑)

钢结构综合管廊说明

图集号 19R505
19G540

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 设计 郭立宏 郭立宏

页 58

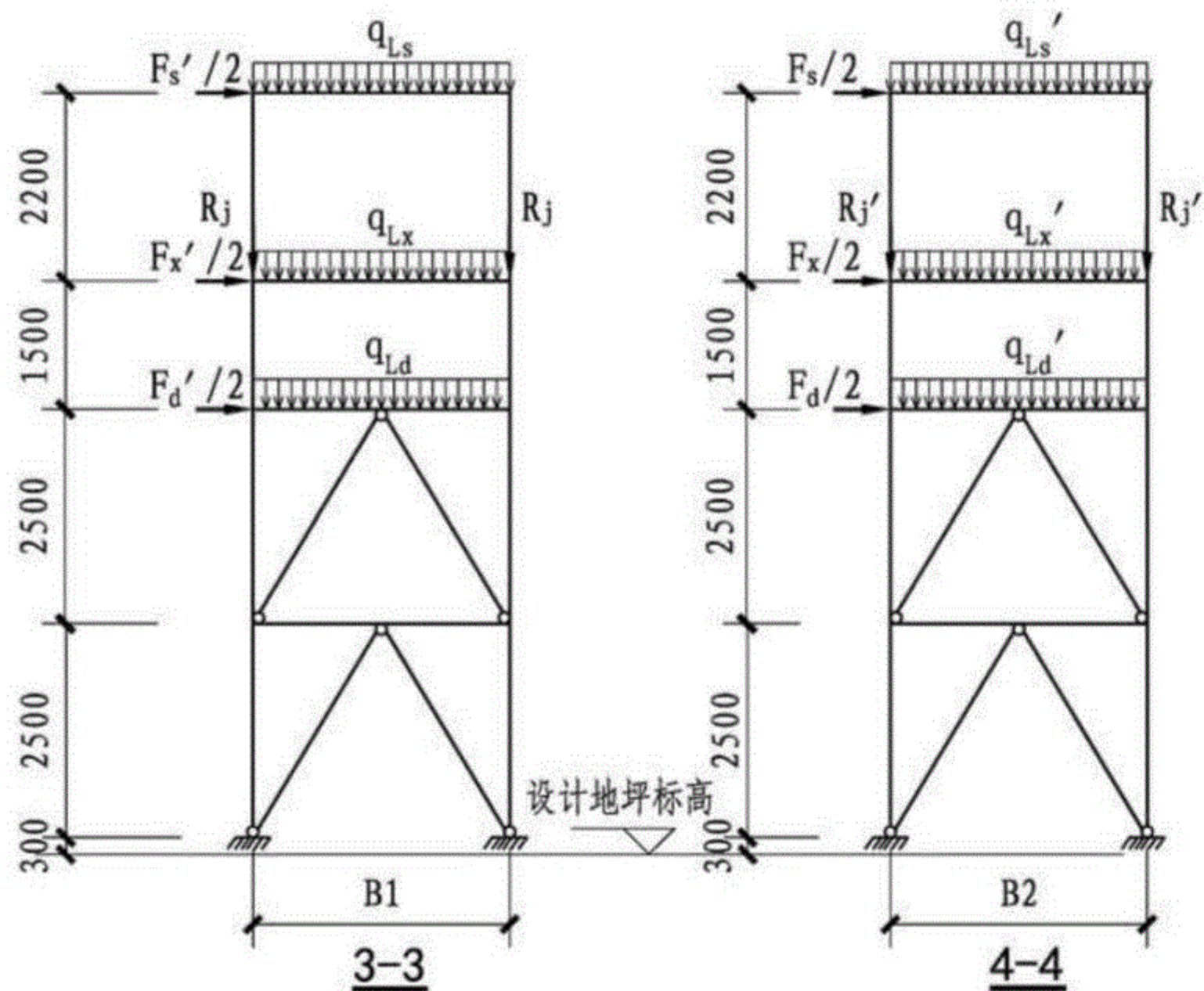


图10 三层 II 型固定支架计算简图

($B_1, B_2 < 3.0\text{m}$ 时采用交叉支撑)

③ 选用方法

- 确定 II 型固定支架的层数、宽度，两个方向桁架的平均跨度及垂直荷载等级。
- 确定两个方向 II 型固定支架的水平荷载，根据水平荷载按表 6 确定的 II 型固定支架水平荷载等级。
- 根据 II 型固定支架的层数、宽度，两侧桁架的平均跨度的较大值，水平荷载及垂直荷载等级大的等级按 II 型固定支架选型表选型。
- II 型固定支架编号含义如下(斜体为根据选型确定的变量):

$$\text{GZJ } \frac{2(3)-B1 \times B2-n}{\text{层数} \quad \text{构件编号}}$$
 II 型固定支架标识 支架宽度 (m)

如: GZJ3-4 × 4-3 表示 II 型固定支架, 三层, 管廊宽度 4m × 4m, 编号为 3.

6.6 支架柱脚反力

本部分支架柱脚反力表中提供了滑动支架柱底最大轴力和最大弯矩工况组合下组合值与标准值。固定支架在地震组合工况下的标准值供基础设计参考。其中 N 为柱底轴力, V 为柱底剪力。

7 材料

7.1 综合管廊除水平横梁和牛腿采用 H 型钢外, 其他构件均采用圆钢管, 圆钢管主要采用高频焊接钢管或热轧无缝钢管。

7.2 H 型钢采用热轧 H 型钢或焊接 H 型钢。

7.3 本图集所选用的钢材, 除走道板、栏杆和爬梯采用 235B, 其他构件采用 Q355B。所选材料质量等级应当分别符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 及《低合金高强度结构

钢结构综合管廊说明							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左鹤林	校对	黄恒平	设计	郭立宏	页	59

钢》GB/T 1591-2018的规定。

7.4 螺栓:柱脚螺栓采用Q235B制作,双螺母固定;桁架与牛腿的固定连接处采用10.9级高强螺栓,滑动支座处采用8.8级精制螺栓;其他未注明处采用10.9级高强螺栓。螺栓的大小和要求详见节点大样和有关规定。

7.5 焊条:当为手工电弧焊时,应采用国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117-2012中规定的焊条,对Q355钢,采用E50XX型焊条;对Q235钢,采用E43XX型焊条;Q235与Q355钢焊接采用E43XX型焊条。

8 制作运输及安装

8.1 本通用图各构件的制作、运输及安装应按《钢结构工程施工规范》GB 50755-2012的规定执行。

运输时根据实际情况划分单元,应绑扎牢固且保证构件不产生变形,不损伤涂层,闭口截面端部外漏部分应临时包扎封闭。

8.2 安装时应根据事先做好的拼接方案在工地平整场地组装,桁架吊装点不少于4个,并应采取措施防止滑动支架失稳,防止桁架侧向变形,扭转。18m以上桁架上下弦起拱 $L/500$ 。

8.3 桁架上,下弦杆与腹杆连接处的相贯焊缝,管架柱与梁的对连焊缝等级二级,其他焊缝等级为三级。所有焊缝应采用连续焊缝,角焊缝的尺寸除注明外不应小于8mm,当杆件厚度小于8mm时,焊脚尺寸不应小于杆件厚度。钢结构安装时应尽量减少高空焊接,施焊时应采取措施充分保证焊缝的焊接质量。

8.4 构件上的螺栓孔应采用钻孔成孔,不得采用冲成孔或使用气焊扩孔。

8.5 防锈和防腐处理:本图集中各构件在加工制作后应进行除锈并涂刷底漆一遍。钢铁基层的除锈等级不小于Sa2 $\frac{1}{2}$ 。对所用油漆或涂料的品种,颜色及涂刷的遍数都由具体工程根据现场的介质环境及厂区环境设计,本图集推荐采用浅灰色或中灰色。对油漆或涂料的厚度,在弱腐蚀环境下不宜小于200 μm ,在中等腐蚀环境下不宜小于240 μm 。对中等腐蚀环境下管廊的主要受力杆件壁厚可酌情增加1~2mm的厚度,以增强管廊的耐久性。若管廊所在区域降雨量大或地势较低容易积水、积液,钢柱脚下钢筋混凝土基础高出地面应不小于300mm。焊条、螺栓、垫圈和节点板等连接件的耐腐蚀等级性能不应低于主体材料。螺栓、螺母和垫圈应采用热镀浸锌防护,安装后再采用与主体结构相同的防腐措施。

8.6 防火:钢结构管廊的防火处理由工程设计按要求自行设计。

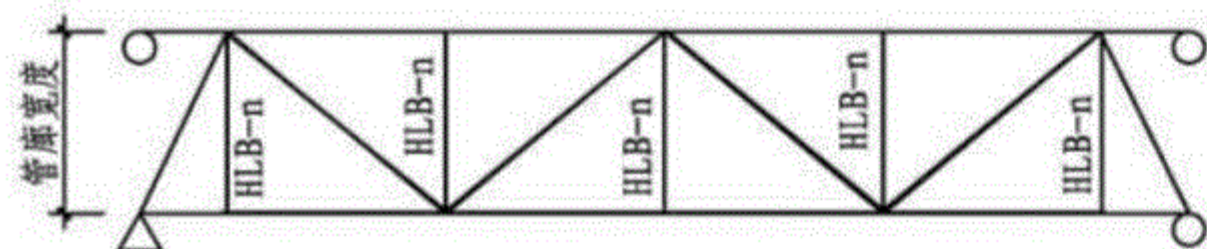
8.7 钢结构综合管廊的防雷接地、防静电接地、保护接地措施参考现行国家标准图集《利用金属体做防雷接地装置》03D501-4相关内容执行。

9 其他

9.1 管廊各个部件的选用时不应将事故偶然荷载作为设计荷载来直接选用图集。当事故荷载作为结构设计的主导荷载时,宜允许结构构件出现局部损伤。在事故荷载作用之后,对受损的工程结构尚应做整体稳固的补充校核、验算,不得让结构连续倒塌。

9.2 本图集为标准单元模块的钢结构管廊。选用者应根据工程具体情况自行处理解决具体工程中的特殊情况。

钢结构综合管廊说明							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	郭立宏	页	60



桁架上下弦平面横梁布置示意图

说明:

横梁构件编号含义如下:



示例: HL4.0-3 表示管廊宽度为4m, 编号为3的横梁。

桁架横梁选型表

管廊宽度 构件编号 q_L	管廊宽度 B				
	2.0m	2.5m	3.0m	3.5m	4.0m
1.5	HL2.0-1	HL2.5-1	HL3.0-1	HL3.5-1	HL4.0-1
2.0	HL2.0-1	HL2.5-1	HL3.0-1	HL3.5-1	HL4.0-2
2.5	HL2.0-1	HL2.5-1	HL3.0-1	HL3.5-1	HL4.0-2
3.0	HL2.0-1	HL2.5-1	HL3.0-1	HL3.5-2	HL4.0-2
3.5	HL2.0-1	HL2.5-1	HL3.0-1	HL3.5-2	HL4.0-2
4.0	HL2.0-1	HL2.5-1	HL3.0-2	HL3.5-2	HL4.0-2
4.5	HL2.0-1	HL2.5-1	HL3.0-2	HL3.5-2	HL4.0-3
5.0	HL2.0-1	HL2.5-1	HL3.0-2	HL3.5-2	HL4.0-3

注: q_L 为横梁上垂直线荷载 (kN/m)。

桁架横梁材料表

构件编号	截面	长度 (mm)	重量 (kg)
HL2.0-1	HN200 × 100 × 5.5 × 8	1750	37.88
HL2.5-1	HN200 × 100 × 5.5 × 8	2250	48.70
HL3.0-1	HN200 × 100 × 5.5 × 8	2750	59.52
HL3.0-2	HM200 × 150 × 6 × 9	2750	85.83
HL3.5-1	HN200 × 100 × 5.5 × 8	3250	70.34
HL3.5-2	HM200 × 150 × 6 × 9	3250	101.44
HL4.0-1	HN200 × 100 × 5.5 × 8	3750	81.16
HL4.0-2	HM200 × 150 × 6 × 9	3750	117.04
HL4.0-3	H200 × 150 × 8 × 12	3750	147.42

注: 表中重量不含连接件重量, 横梁与桁架的连接详见大样图。

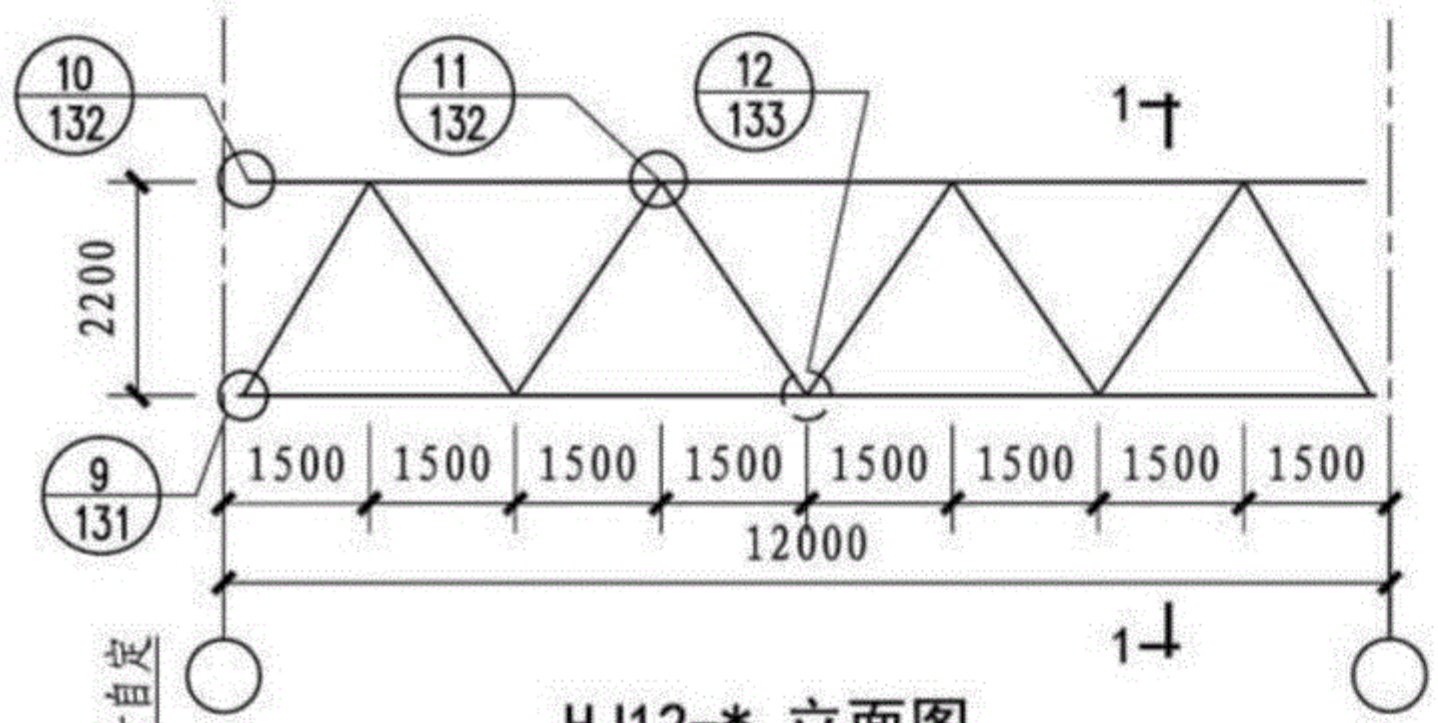
桁架横梁选型及材料表

桁架横梁选型及材料表							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	黄建兵	设计	郭立宏	郭立宏
							页	61

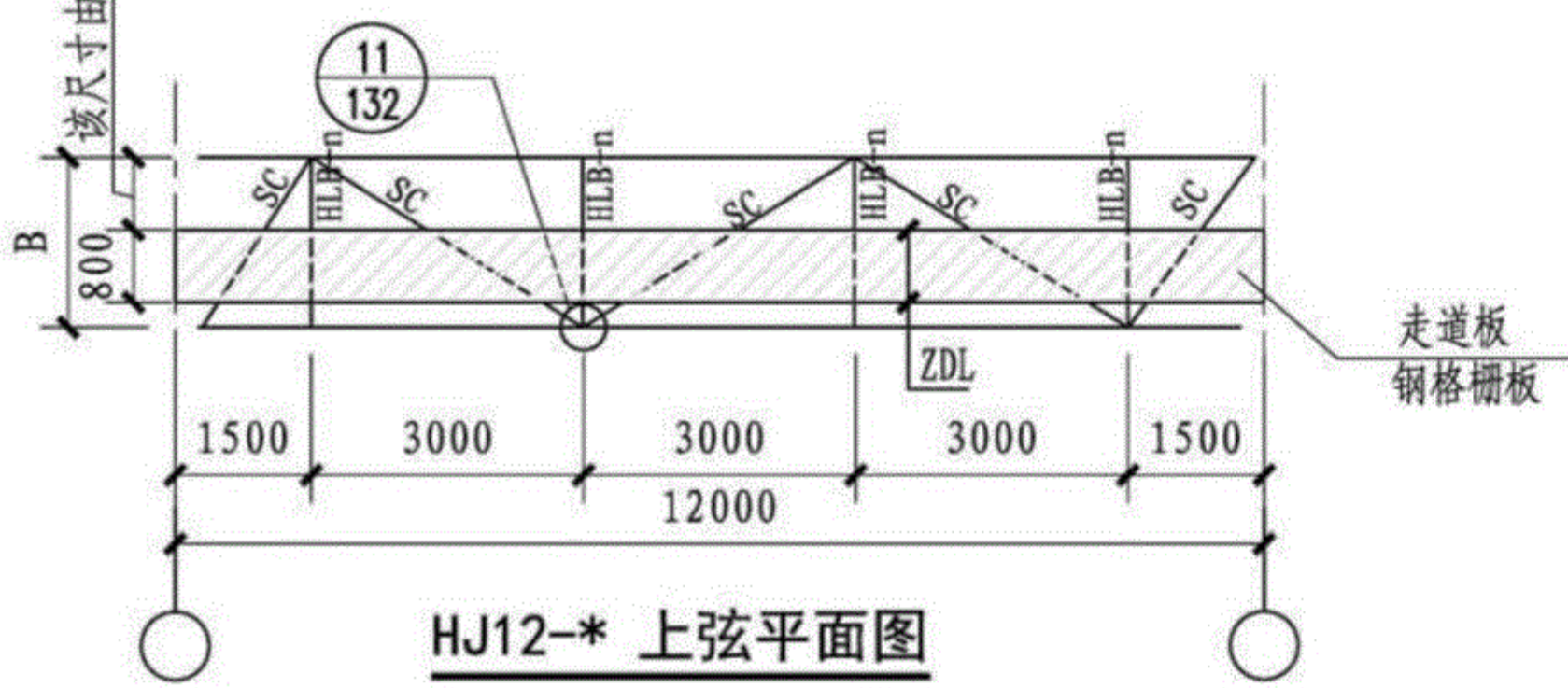
桁架(HJ)选型表

桁架跨度 L	桁架规格		桁架宽度 B				
	垂直荷载等级		2.0m	2.5m	3.0m	3.5m	4.0m
12m	I 级		HJ12-1	HJ12-1	HJ12-1	HJ12-2	HJ12-2
	II 级		HJ12-1	HJ12-1	HJ12-2	HJ12-2	HJ12-3
	III 级		HJ12-1	HJ12-2	HJ12-2	HJ12-3	HJ12-4
15m	I 级		HJ15-1	HJ15-2	HJ15-2	HJ15-3	HJ15-3
	II 级		HJ15-2	HJ15-2	HJ15-3	HJ15-3	HJ15-4
	III 级		HJ15-2	HJ15-3	HJ15-3	HJ15-4	HJ15-5
18m	I 级		HJ18-1	HJ18-1	HJ18-2	HJ18-3	HJ18-3
	II 级		HJ18-1	HJ18-2	HJ18-3	HJ18-4	HJ18-5
	III 级		HJ18-2	HJ18-3	HJ18-4	HJ18-5	HJ18-5
21m	I 级		HJ21-1	HJ21-1	HJ21-2	HJ21-3	HJ21-3
	II 级		HJ21-1	HJ21-2	HJ21-3	HJ21-4	HJ21-5
	III 级		HJ21-2	HJ21-3	HJ21-4	HJ21-5	HJ21-6
24m	I 级		HJ24-1	HJ24-2	HJ24-3	HJ24-4	HJ24-4
	II 级		HJ24-2	HJ24-3	HJ24-4	HJ24-5	HJ24-5
	III 级		HJ24-3	HJ24-4	HJ24-5	HJ24-5	HJ24-6

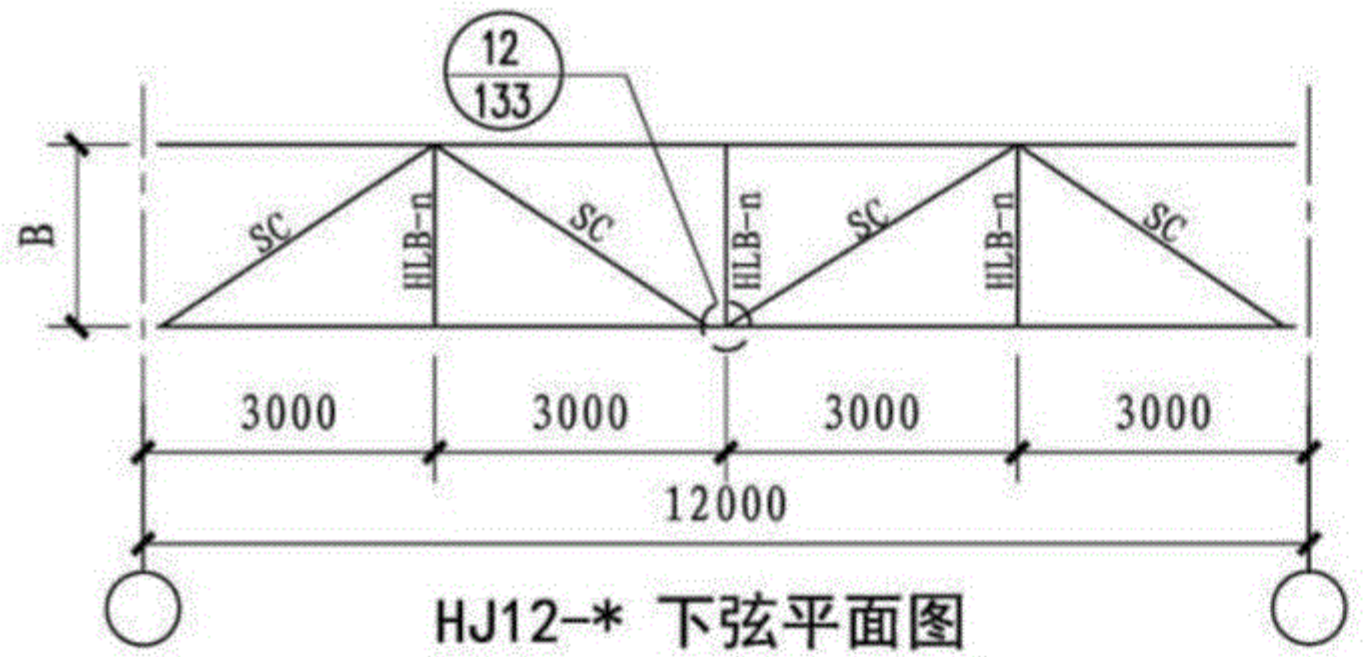
两层桁架(HJ)选型表						图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	黄建兵	设计	郭立宏 孙玉宝
						页	62



HJ12-* 立面图

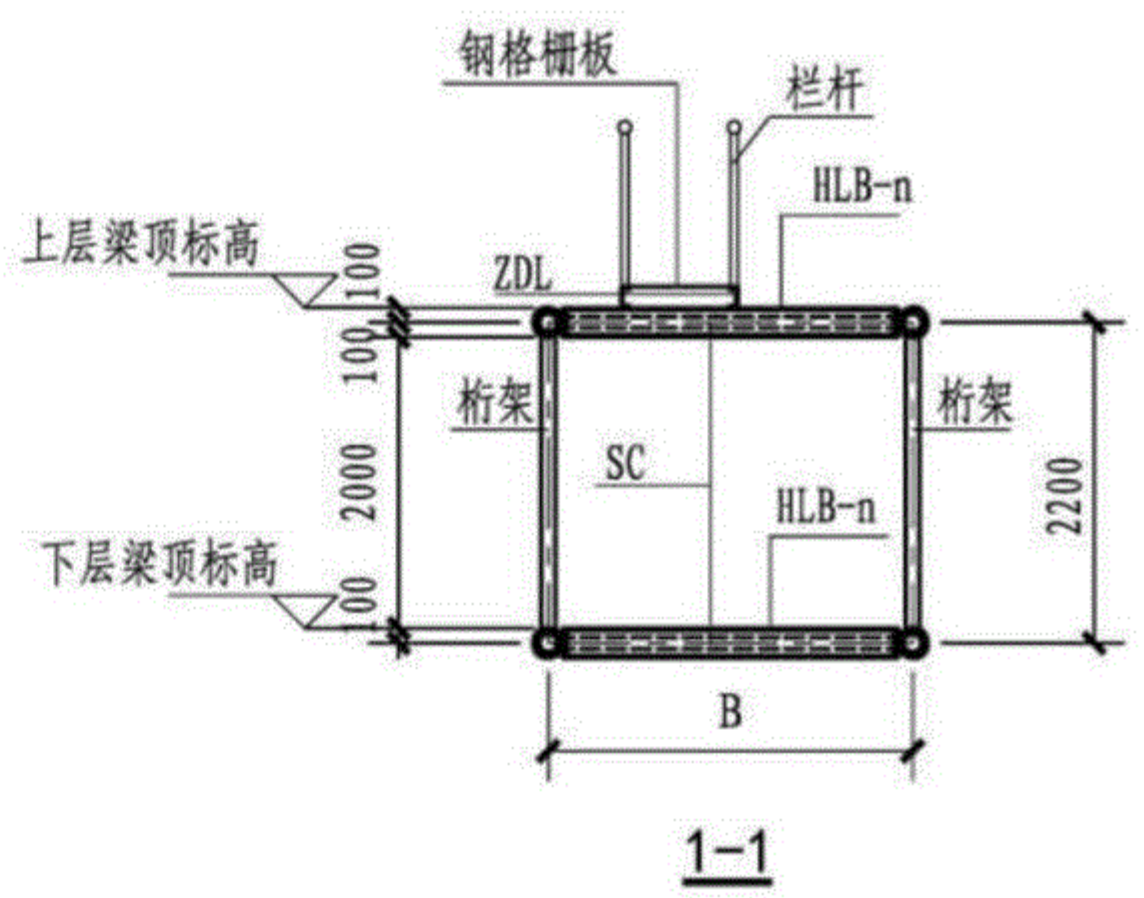


HJ12-* 上弦平面图



HJ12-* 下弦平面图

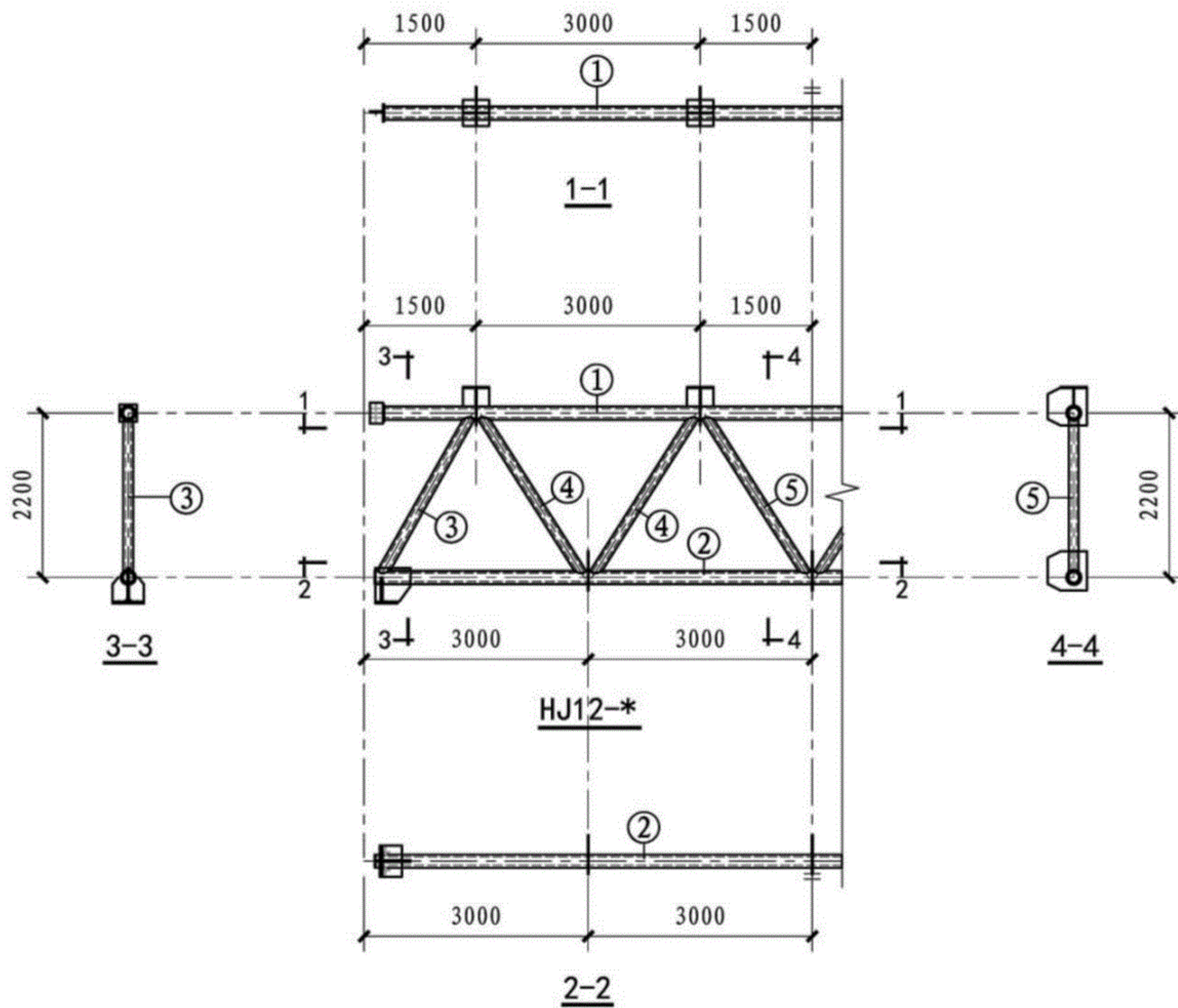
序号	标号	名称	规格	材质	备注
1	HJ12-*	桁架	HJ12 构件材料表	Q355B	—
2	HLB-n	横梁	详见选用表	Q355B	—
3	ZDL	走道梁	[10	Q355B	铺设于横梁上
4	SC	水平支撑	见支撑选型表	Q355B	—



1-1

- 说明:
1. 未注明焊缝为 $h_f=8\text{mm}$, 相贯焊要满足有关构造要求。
 2. 螺栓孔直径=螺栓直径+2mm。
 3. 除注明外, 其余所有焊缝均为满焊。
 4. 节点大样详见节点详图。

两层12m桁架 (HJ12) 结构图				图集号	19R505 19G540
审核	黄建兵	袁昆	校对	郭立宏	设计
				郭立宏	袁昆
页					63



两层12m桁架(HJ12)构件示例图

图集号 19R505
19G540

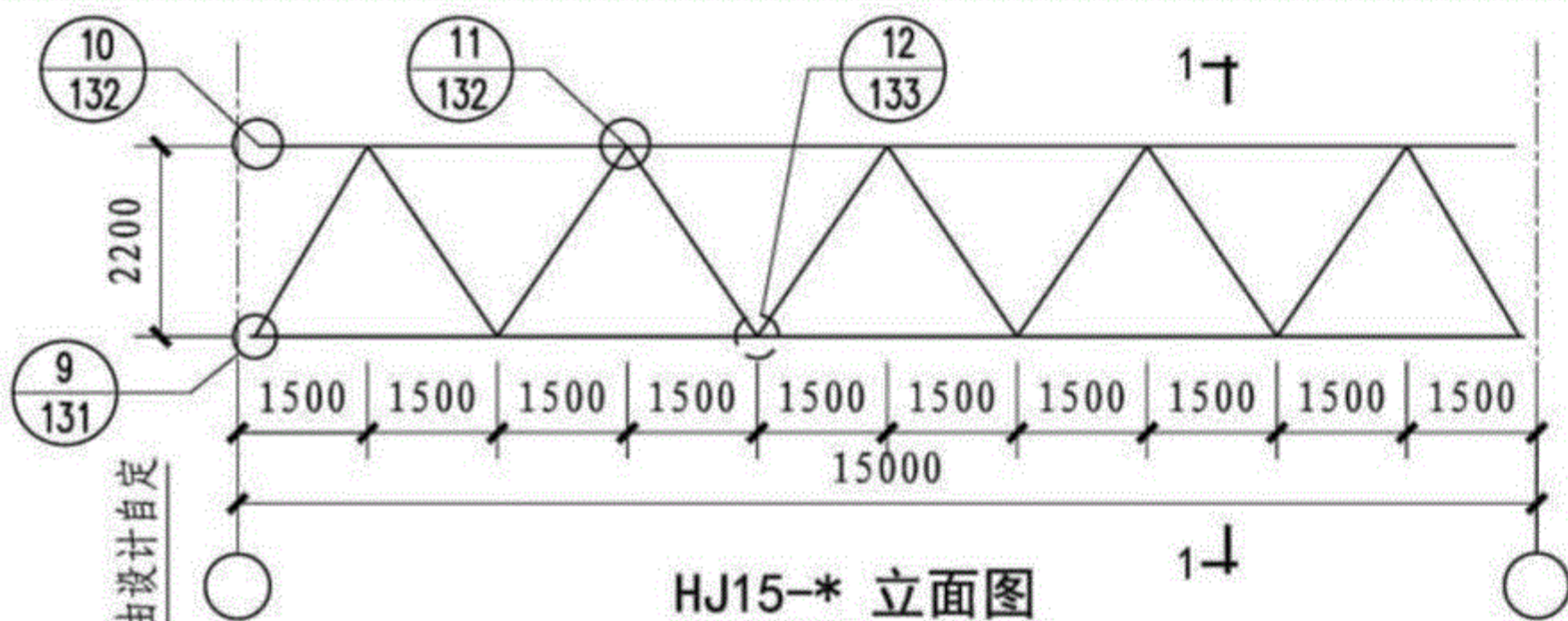
审核 黄恒平 设计 官伟

页 64

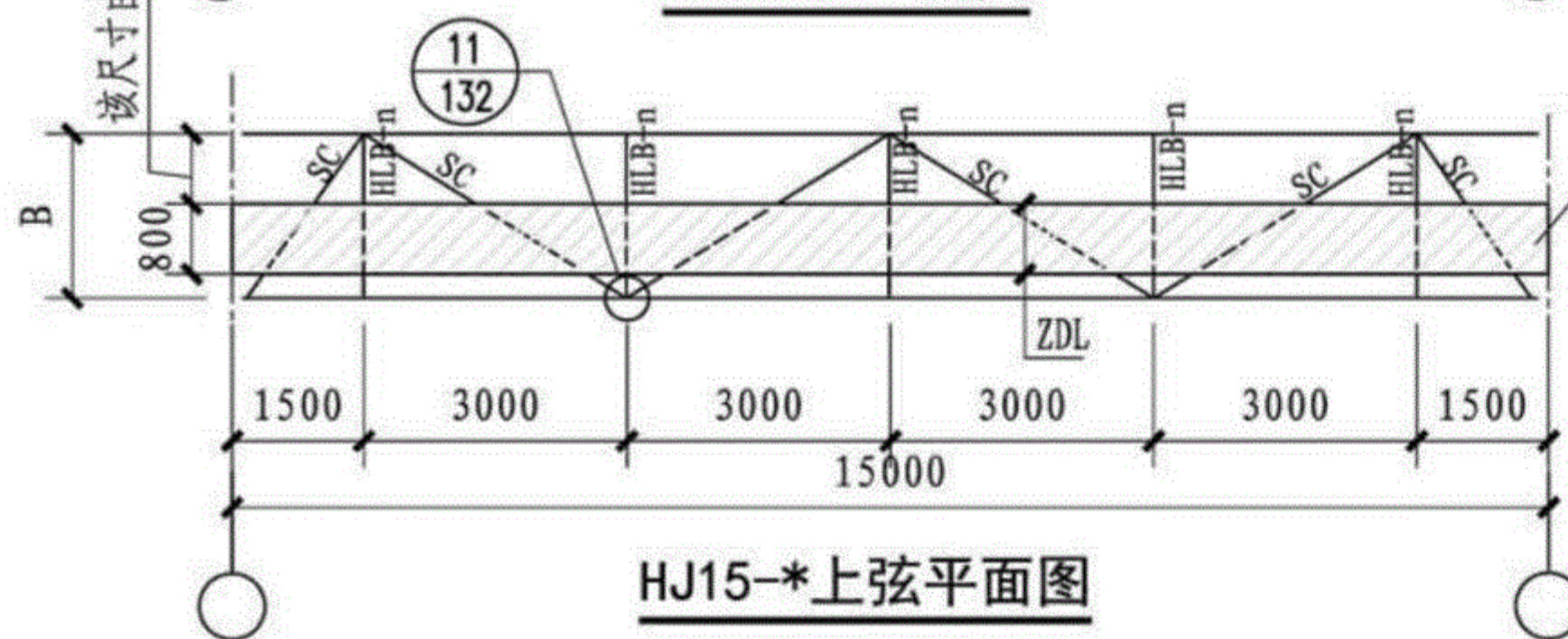
两层12m桁架(HJ12)构件材料表

桁架	杆件号					参考重量 (kg)
	①	②	③	④	⑤	
HJ12-1	D102 × 4.0	D102 × 4.0	D76 × 4.0	D76 × 4.0	D76 × 4.0	395
HJ12-2	D121 × 4.0	D102 × 4.0	D89 × 4.0	D76 × 4.0	D76 × 4.0	425
HJ12-3	D121 × 4.0	D121 × 4.0	D102 × 4.0	D76 × 4.0	D76 × 4.0	455
HJ12-4	D121 × 5.0	D121 × 5.0	D102 × 4.0	D76 × 4.0	D76 × 4.0	524

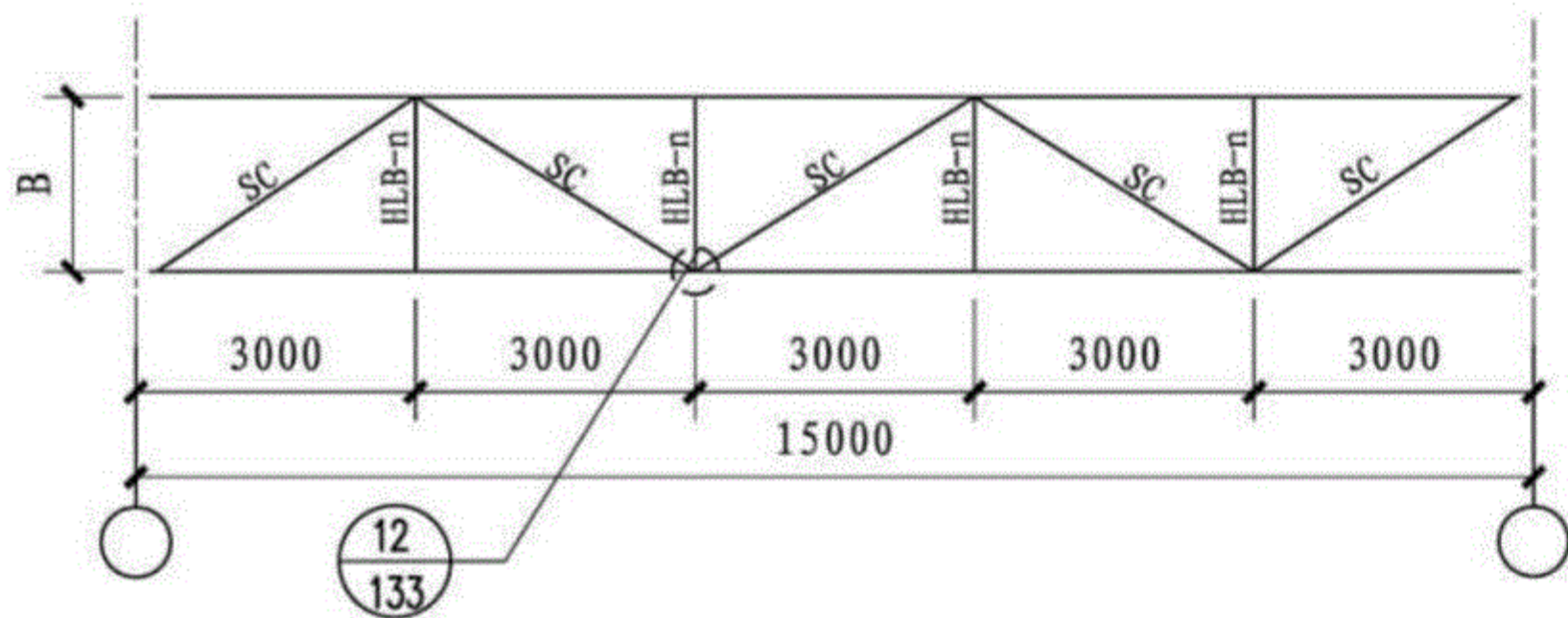
两层12m桁架(HJ12)构件材料表						图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	黄建兵	设计	郭立宏 孙士宏
						页	65



HJ15-* 立面图



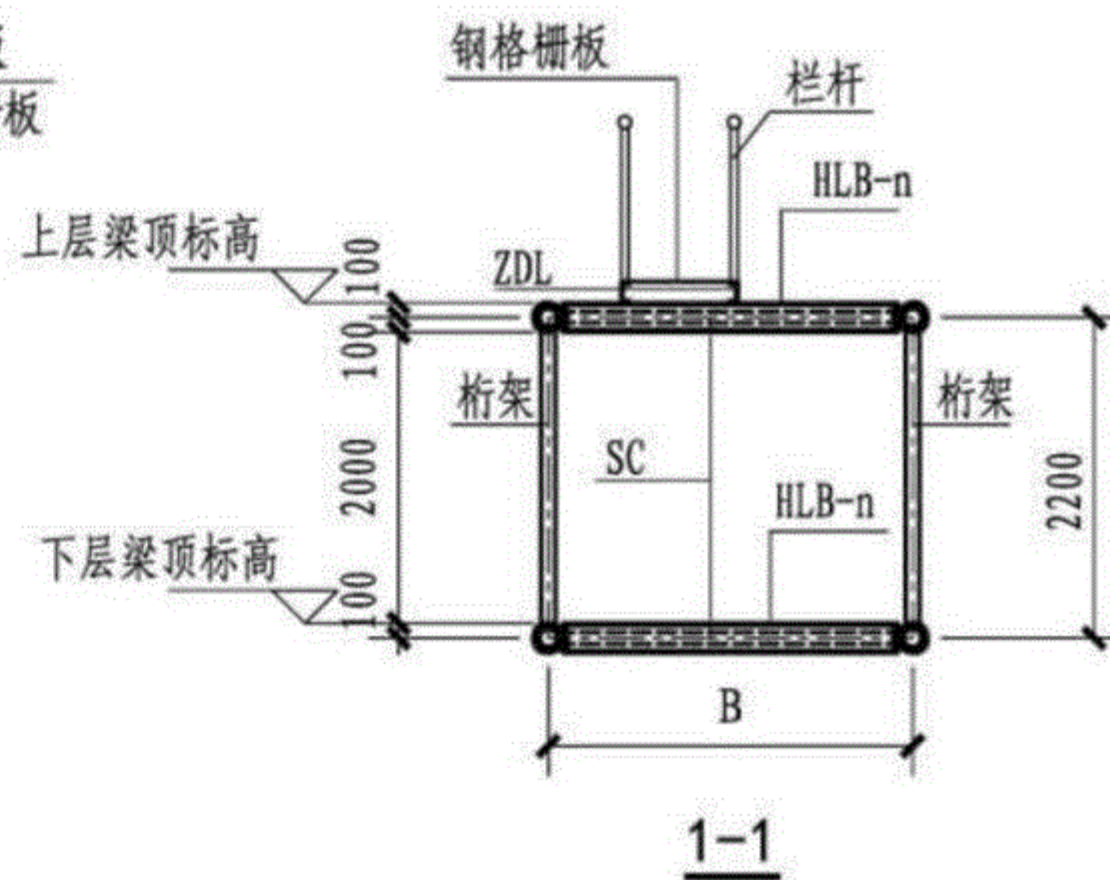
HJ15-* 上弦平面图



HJ15-* 下弦平面图

钢构件一览表

序号	标号	名称	规格	材质	备注
1	HJ15-*	桁架	HJ15 构件材料表	Q355B	—
2	HLB-n	横梁	详见选用表	Q355B	—
3	ZDL	走道梁	[10	Q355B	铺设于横梁上
4	SC	水平支撑	见支撑选型表	Q355B	—

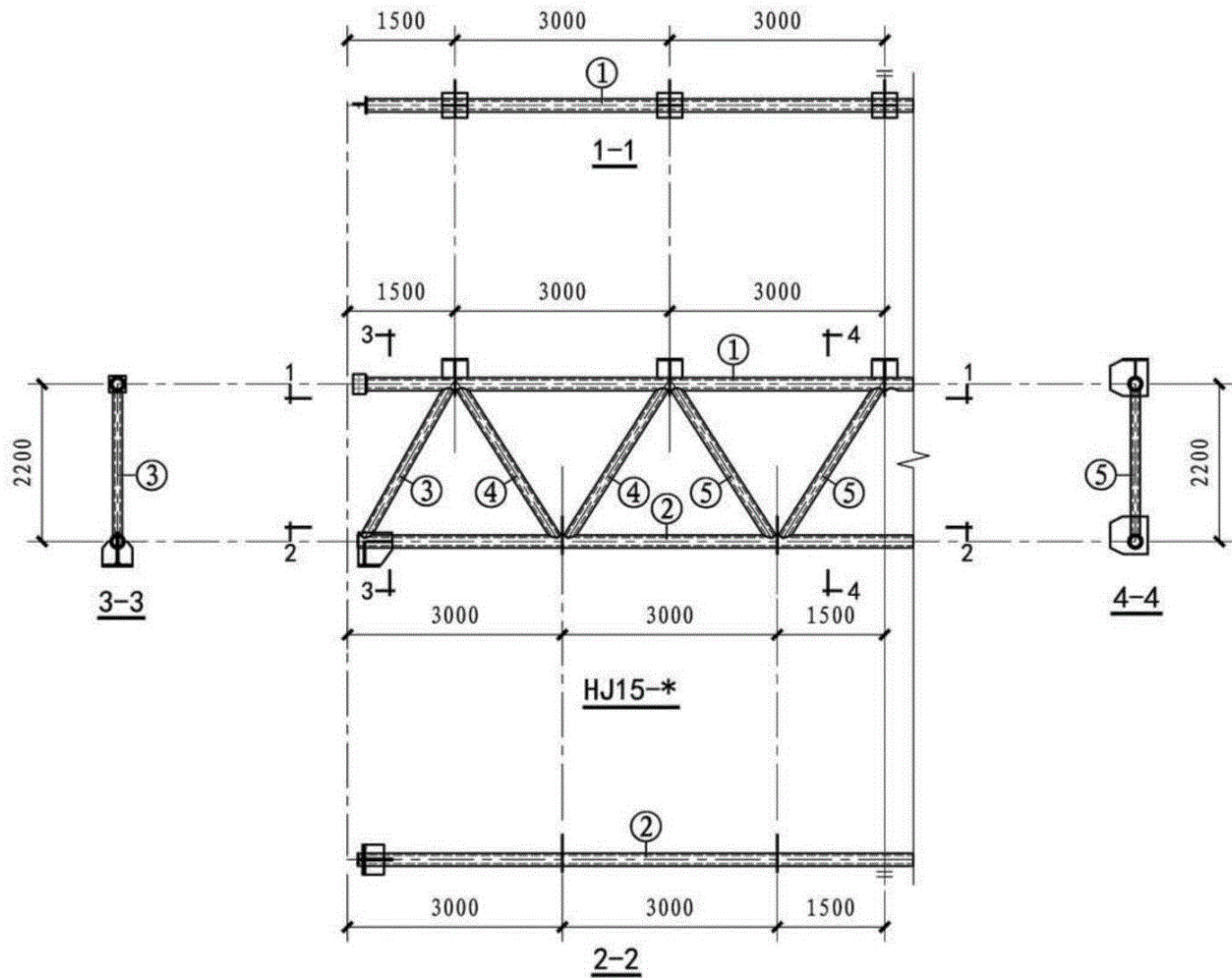


说明:

1. 未注明焊缝为 $h_f=8\text{mm}$, 相贯焊要满足有关构造要求。
2. 螺栓孔直径=螺栓直径+2mm。
3. 除注明外, 其余所有焊缝均为满焊。
4. 节点大样详见节点详图。

两层15m桁架(HJ15)结构图

审核 黄建兵 袁昆 校对 郭立宏 郭士宏 设计 袁昆 袁昆							图集号	19R505 19G540
							页	66



两层15m桁架(HJ15)构件示例图

图集号 19R505
19G540

审核 黄恒平 郭立宏 郭立宏 设计 官伟

页 67

两层15m桁架(HJ15)构件材料表

桁架	杆件号					参考重量 (kg)
	①	②	③	④	⑤	
HJ15-1	D102 × 4	D102 × 4	D76 × 4	D76 × 4	D76 × 4	494
HJ15-2	D121 × 4	D102 × 4	D89 × 4	D76 × 4	D76 × 4	530
HJ15-3	D121 × 5	D121 × 5	D102 × 4	D76 × 4	D76 × 4	651
HJ15-4	D133 × 5	D121 × 5	D102 × 4	D89 × 4	D76 × 4	688
HJ15-5	D140 × 5	D133 × 5	D121 × 4	D89 × 4	D76 × 4	735

两层15m桁架(HJ15)构件材料表

图集号

19R505
19G540

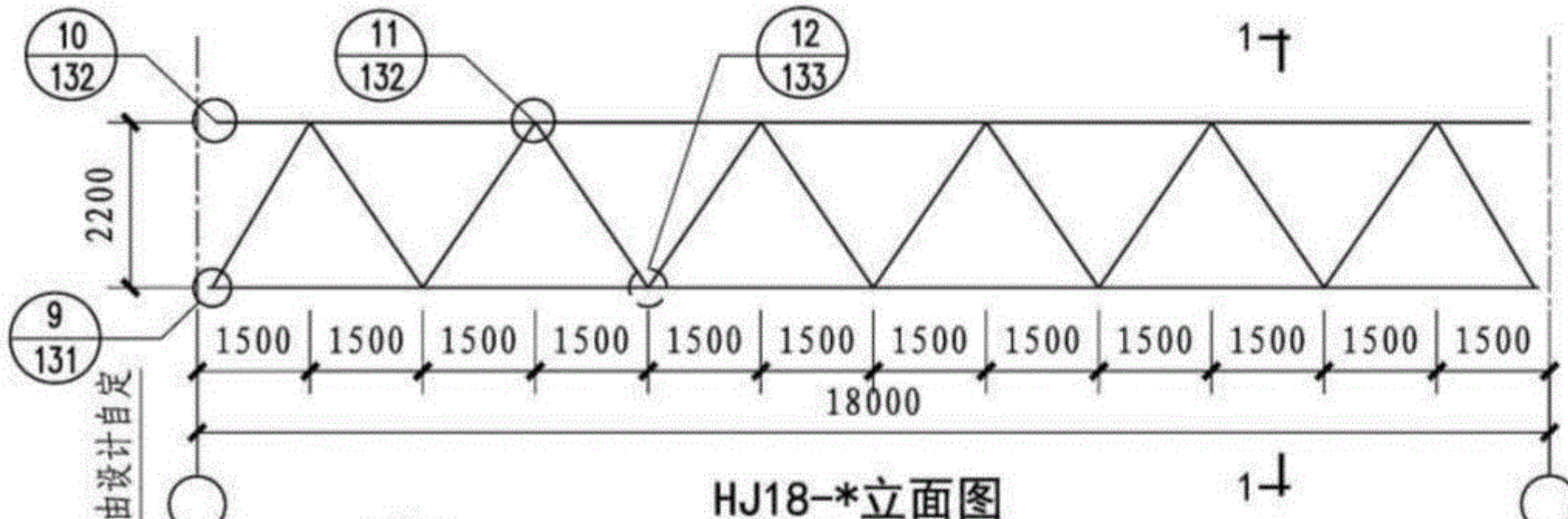
审核 左菊林 左菊林 校对 黄建兵 黄建兵 设计 郭立宏 郭立宏

页

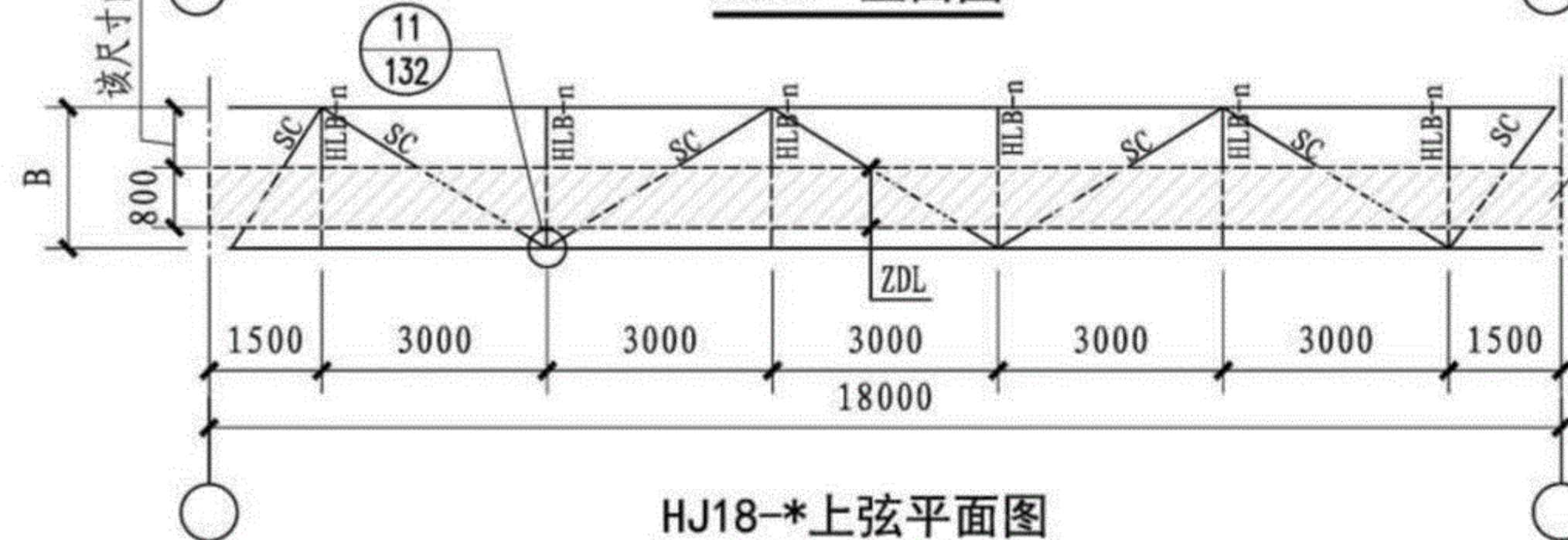
68

钢构件一览表

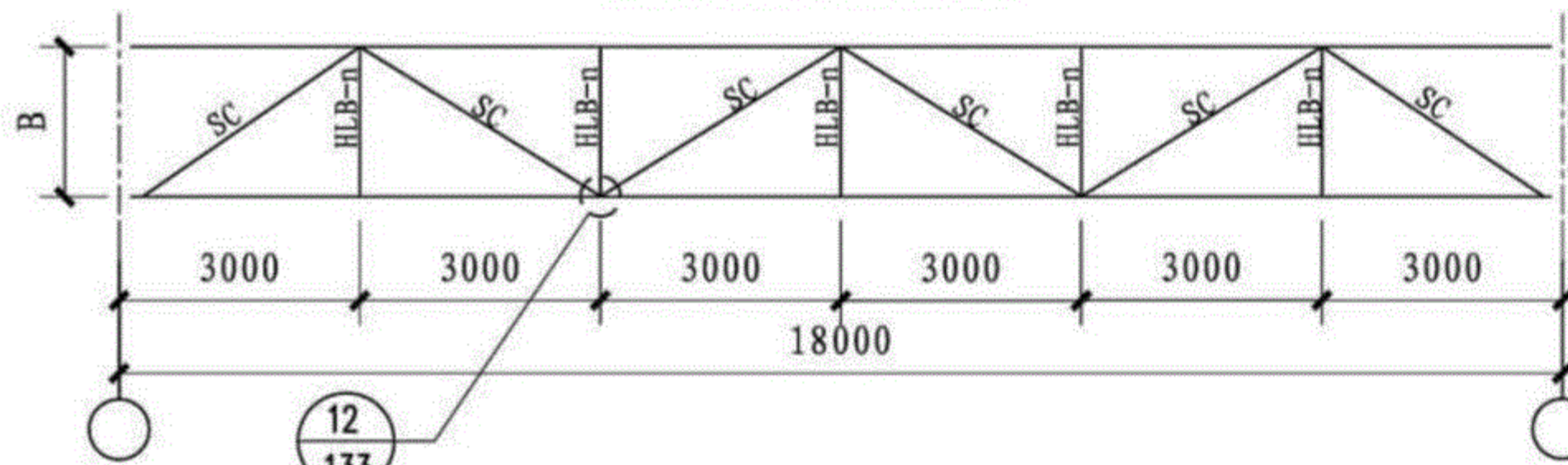
序号	标号	名称	规格	材质	备注
1	HJ18-*	桁架	见HJ18构件材料表	Q355B	—
2	HLB-n	横梁	详见选用表	Q355B	—
3	ZDL	走道梁	[10	Q355B	铺设于横梁上
4	SC	水平支撑	见支撑选型表	Q355B	—



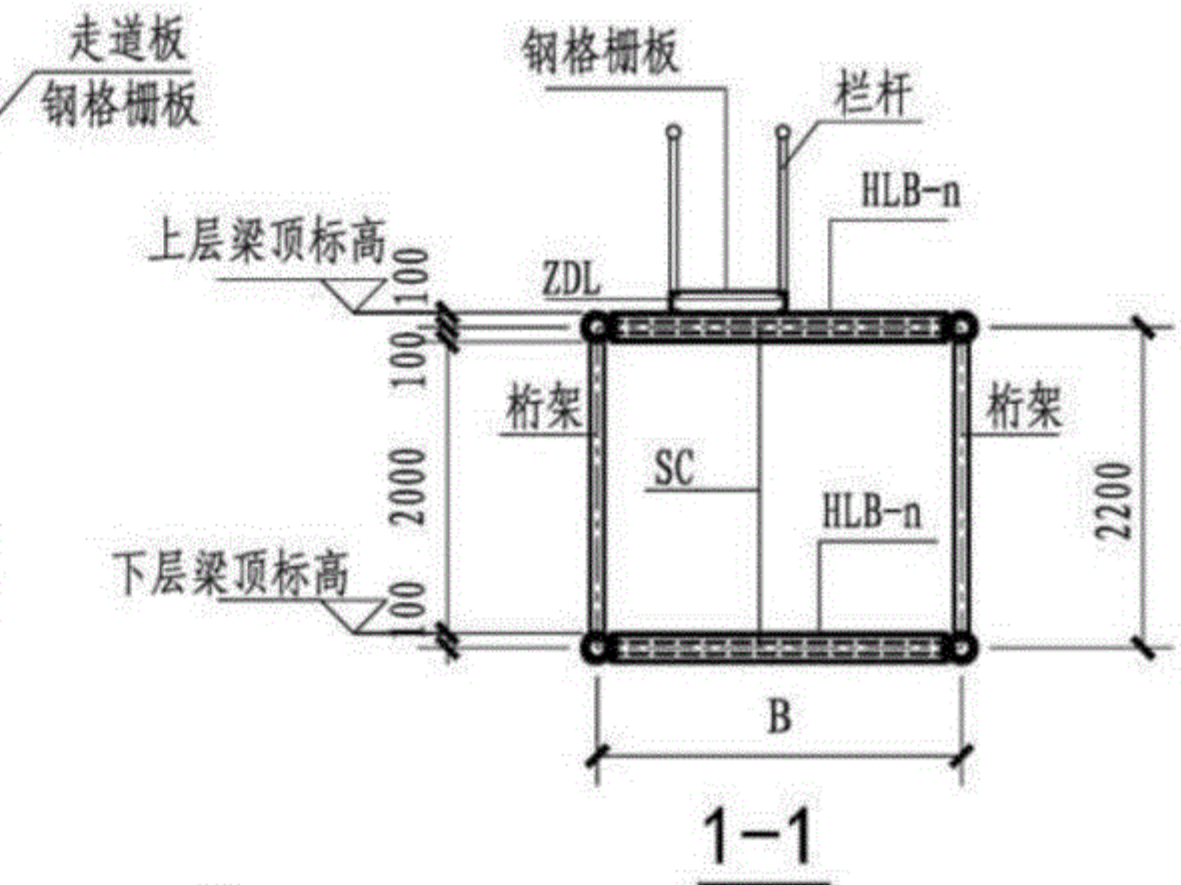
HJ18-*立面图



HJ18-*上弦平面图



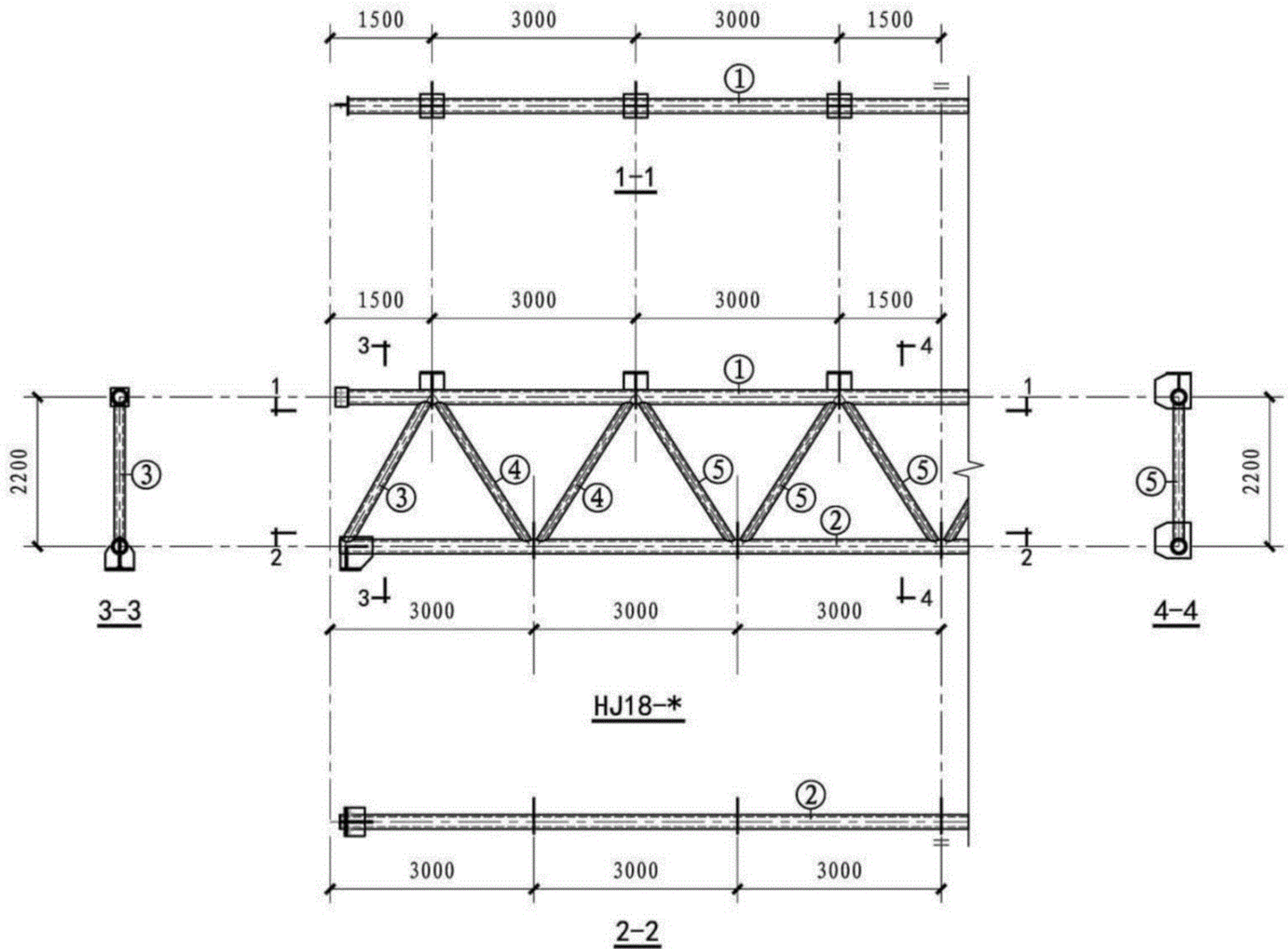
HJ18-*下弦平面图



- 说明:
1. 未注明焊缝为 $h_f=8\text{mm}$, 相贯焊要满足有关构造要求。
 2. 螺栓孔直径=螺栓直径+2mm。
 3. 除注明外, 其余所有焊缝均为满焊。
 4. 节点大样详见节点详图。

两层18m桁架(HJ18)结构图

审核 黄建兵 董建兵 校对 郭立宏 郭士宏 设计 袁昆 袁昆							图集号	19R505 19G540
							页	69



两层18m桁架(HJ18)构件示例图

图集号 19R505
19G540

审核 黄恒平 郭立宏 设计 官伟

页 70

两层18m桁架(HJ18)构件材料表

桁架	杆件号					参考重量 (kg)
	①	②	③	④	⑤	
HJ18-1	D121×5	D121×5	D89×4	D76×4	D76×4	772
HJ18-2	D133×5	D121×5	D89×4	D76×4	D76×4	799
HJ18-3	D140×5	D133×5	D102×4	D89×4	D76×4	863
HJ18-4	D140×6	D140×6	D121×4	D89×4	D76×4	1007
HJ18-5	D159×6	D140×6	D121×4	D102×4	D89×4	1115

两层18m桁架(HJ18)构件材料表

图集号

19R505
19G540

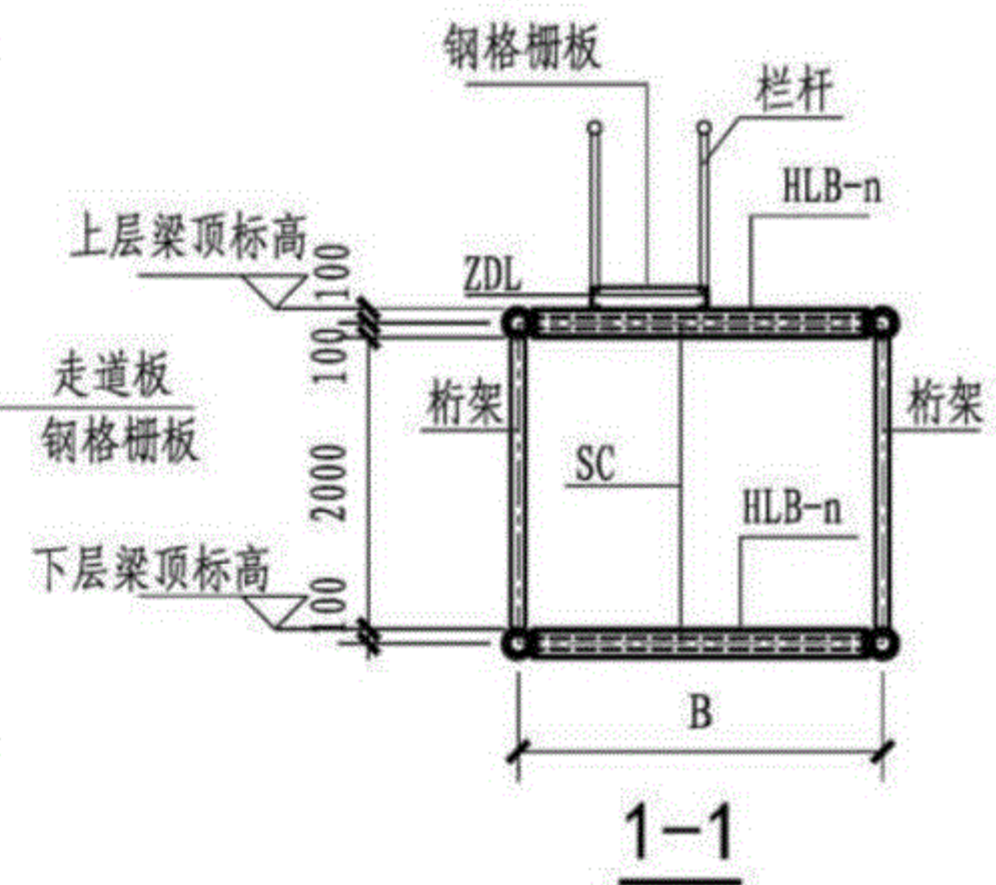
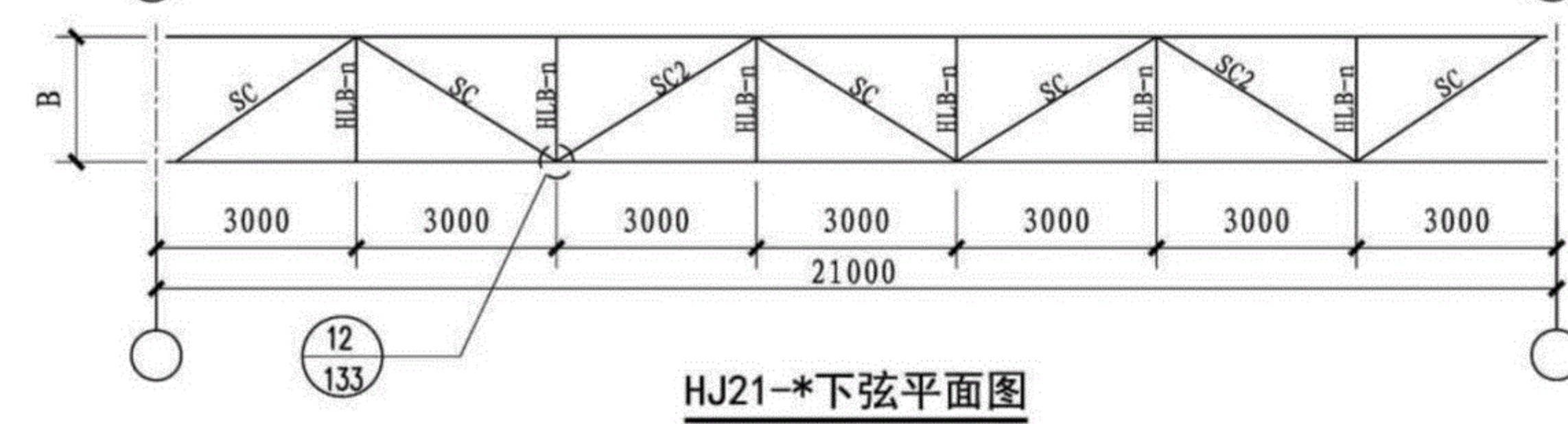
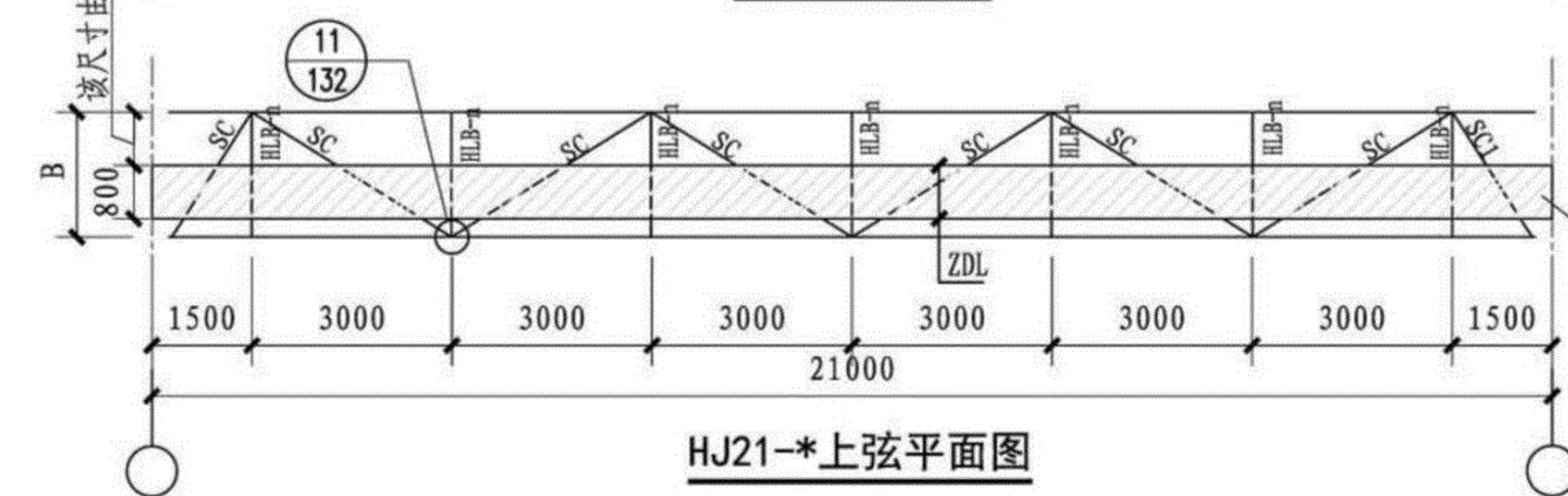
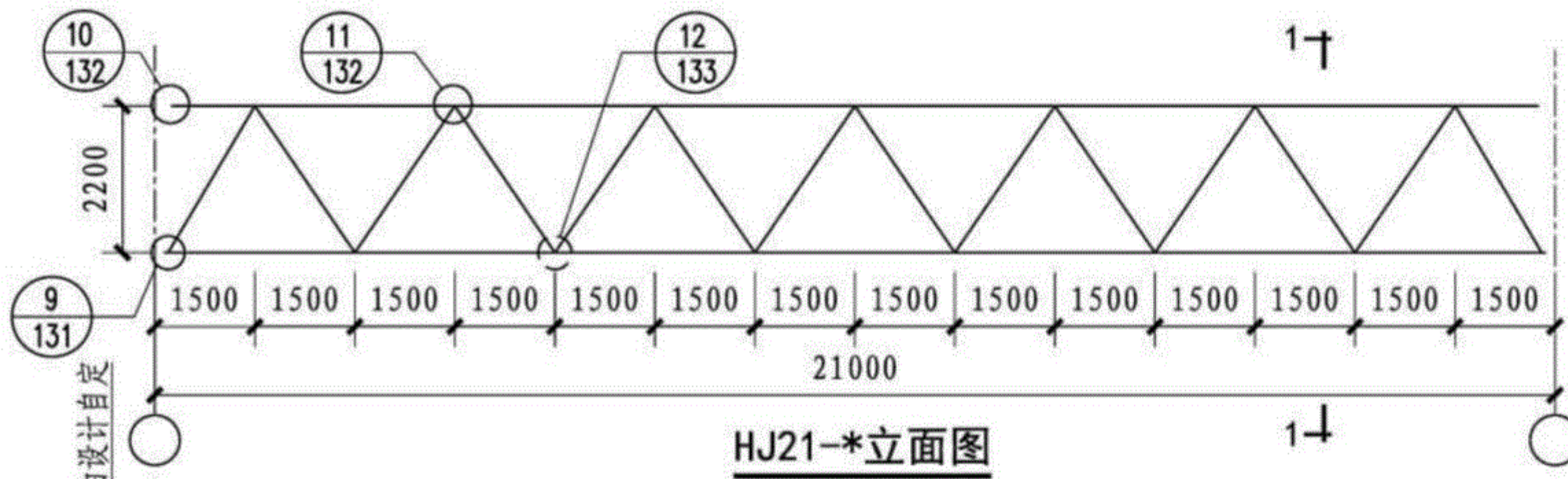
审核 左菊林 左菊林 校对 黄建兵 黄建兵 设计 郭立宏 郭立宏

页

71

钢构件一览表

序号	标号	名称	规格	材质	备注
1	HJ21-*	桁架	见HJ21构件材料表	Q355B	—
2	HLB-n	横梁	详见选用表	Q355B	—
3	ZDL	走道梁	[10]	Q355B	铺设于横梁上
4	SC	水平支撑	见支撑选型表	Q355B	—

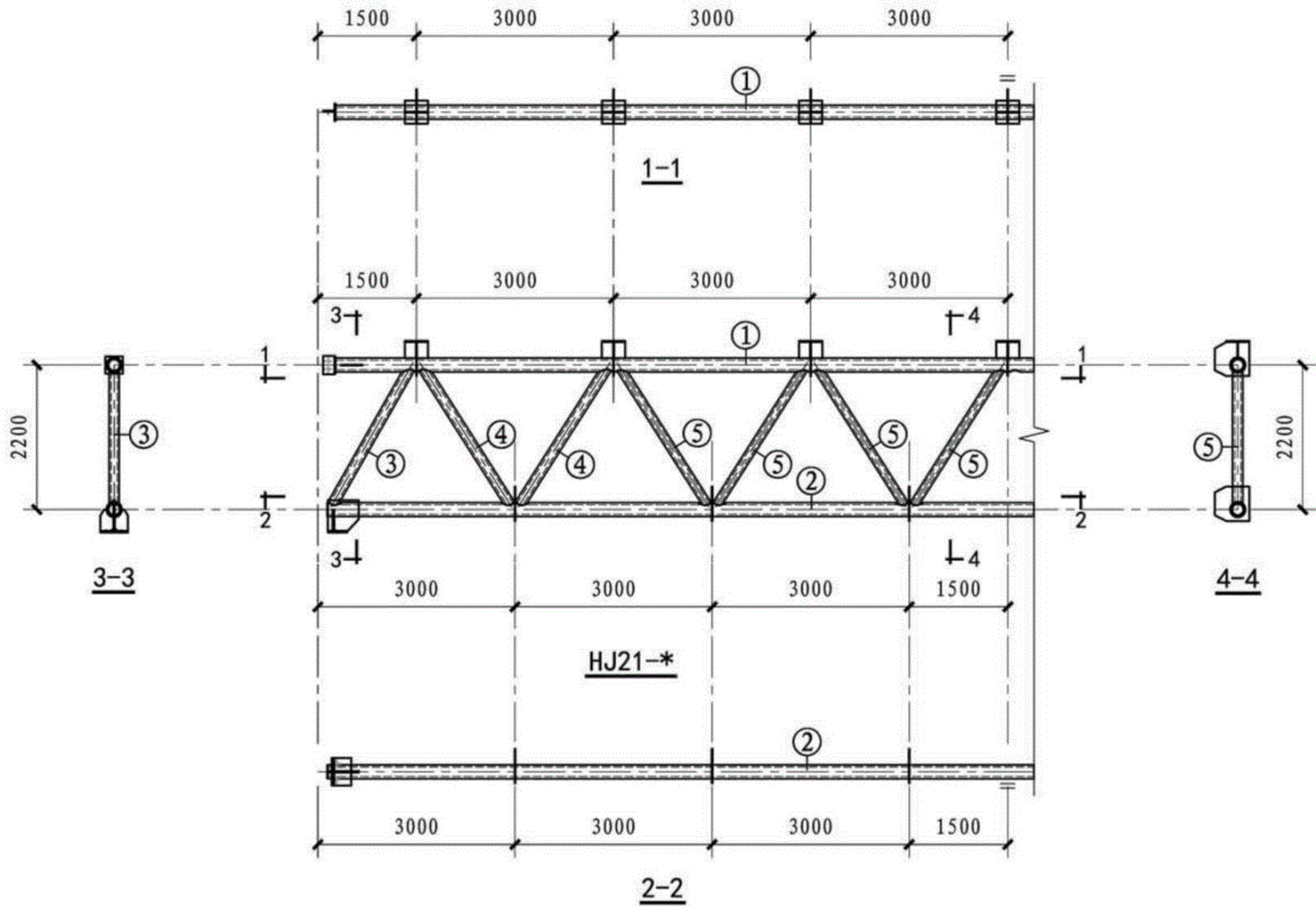


说明:

1. 未注明焊缝为 $h_f=8\text{mm}$,相贯焊要满足有关构造要求。
2. 螺栓孔直径=螺栓直径+2mm。
3. 除注明外,其余所有焊缝均为满焊。
4. 节点大样详见节点详图。

两层21m桁架(HJ21)结构图

审核 黄建兵 <i>黄建兵</i> 校对 郭立宏 <i>郭立宏</i> 设计 袁昆 <i>袁昆</i>							图集号	19R505 19G540
							页	72



两层21m桁架(HJ21)构件示例图

图集号 19R505
19G540

审核 黄恒平 设计 官伟

页 73

两层21m桁架(HJ21)构件材料表

桁架	杆件号					参考重量 (kg)
	①	②	③	④	⑤	
HJ21-1	D133×5	D121×5	D89×4	D89×4	D76×4	945
HJ21-2	D140×5	D133×5	D102×4	D89×4	D76×4	1002
HJ21-3	D159×6	D140×6	D121×4	D102×4	D89×4	1272
HJ21-4	D159×6	D159×6	D121×4	D102×4	D89×4	1333
HJ21-5	D180×6	D180×6	D121×5	D121×5	D89×4	1533
HJ21-6	D180×8	D180×8	D121×5	D121×5	D89×4	1888

两层21m桁架(HJ21)构件材料表

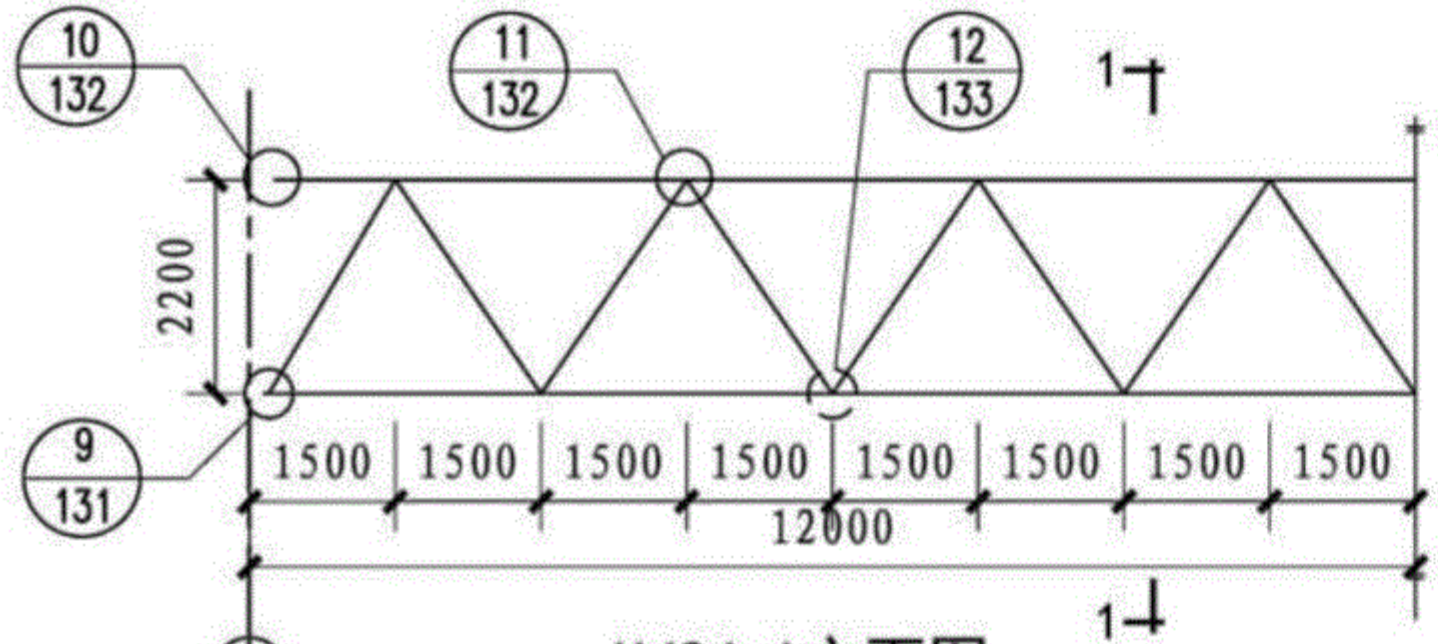
图集号

19R505
19G540

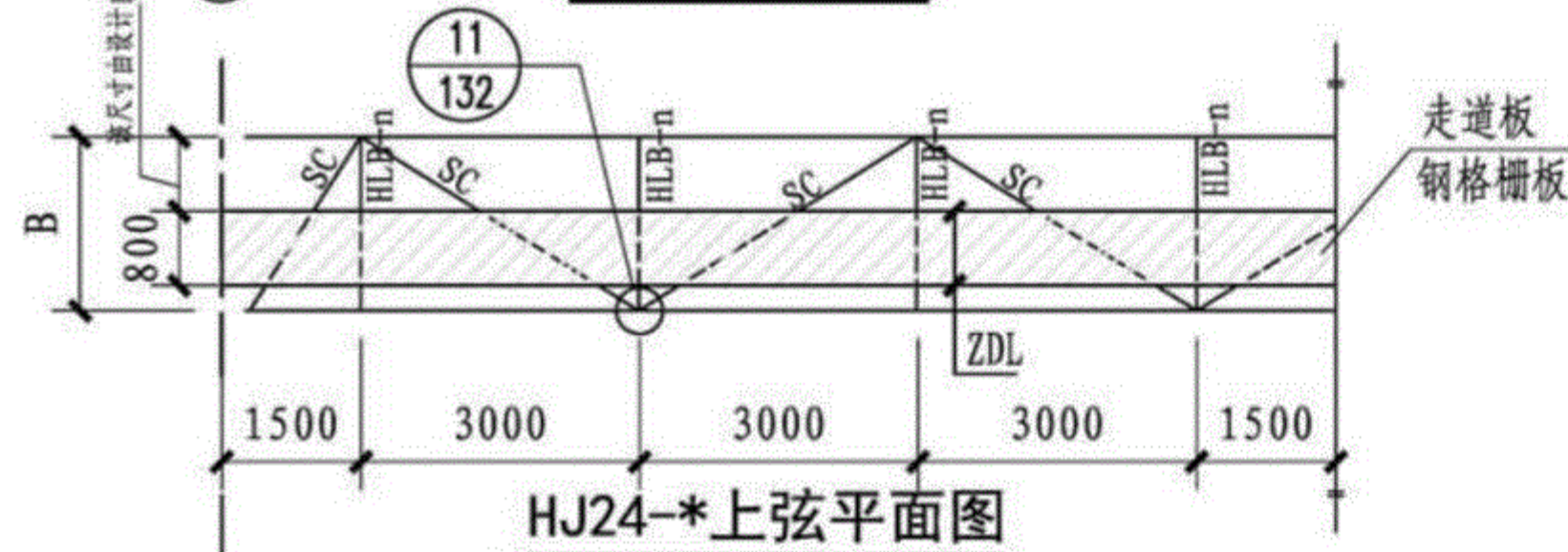
审核 左菊林 左菊林 校对 黄建兵 黄建兵 设计 郭立宏 郭立宏

页

74

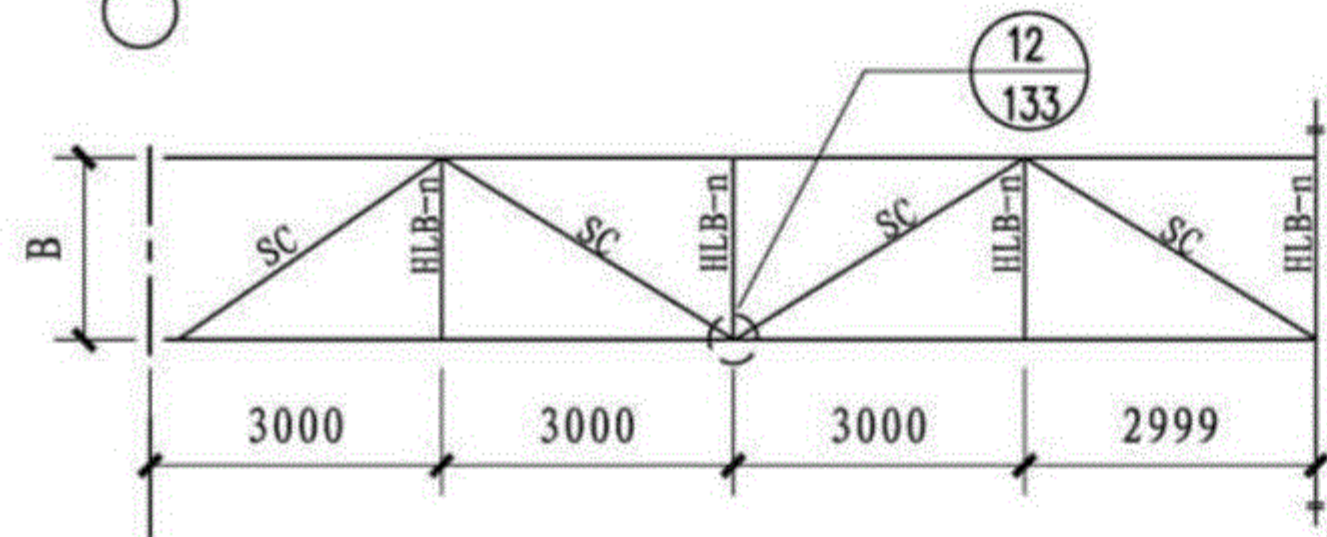


HJ24-*立面图



HJ24-*上弦平面图

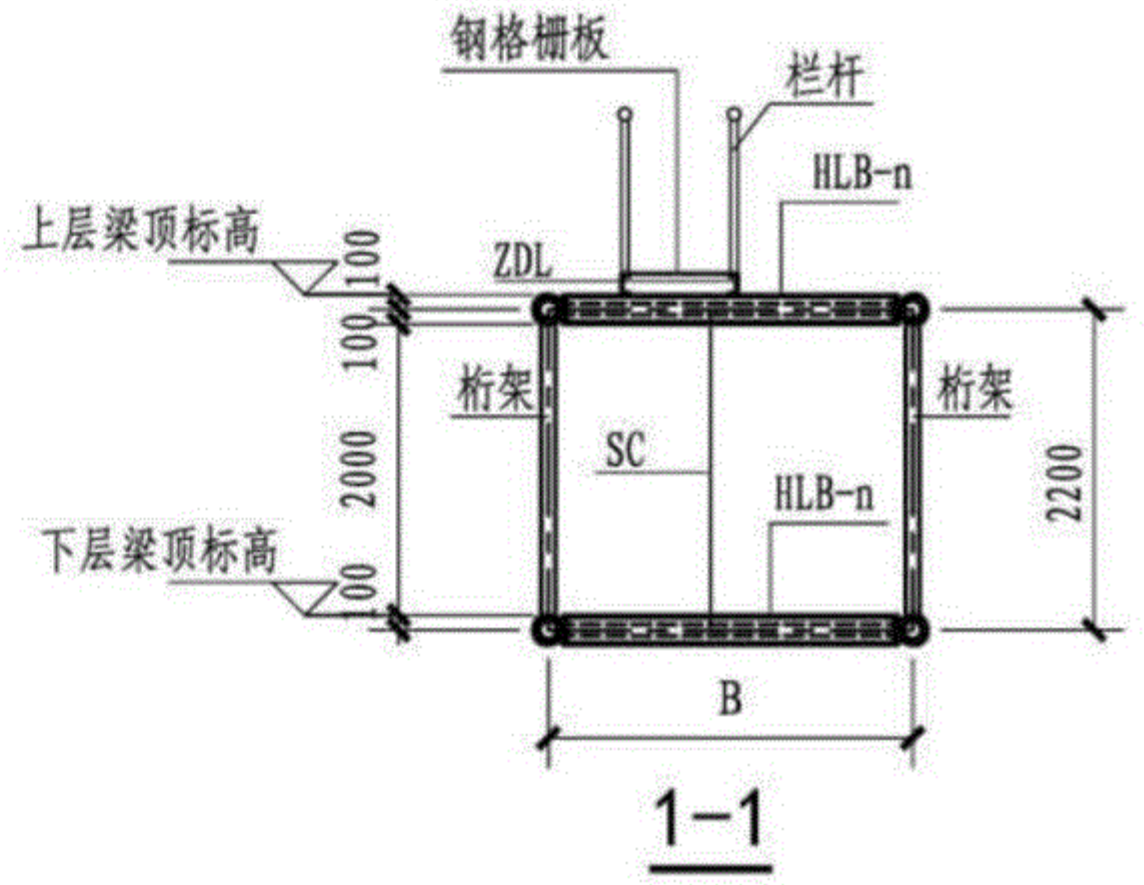
(注: 上弦支撑为非对称布置)



HJ24-*下弦平面图

钢构件一览表

序号	标号	名称	规格	材质	备注
1	HJ24-*	桁架	见HJ24构件材料表	Q355B	—
2	HLB-n	横梁	详见选用表	Q355B	—
3	ZDL	走道梁	[10	Q355B	铺设于横梁上
4	SC	水平支撑	见支撑选型表	Q355B	—

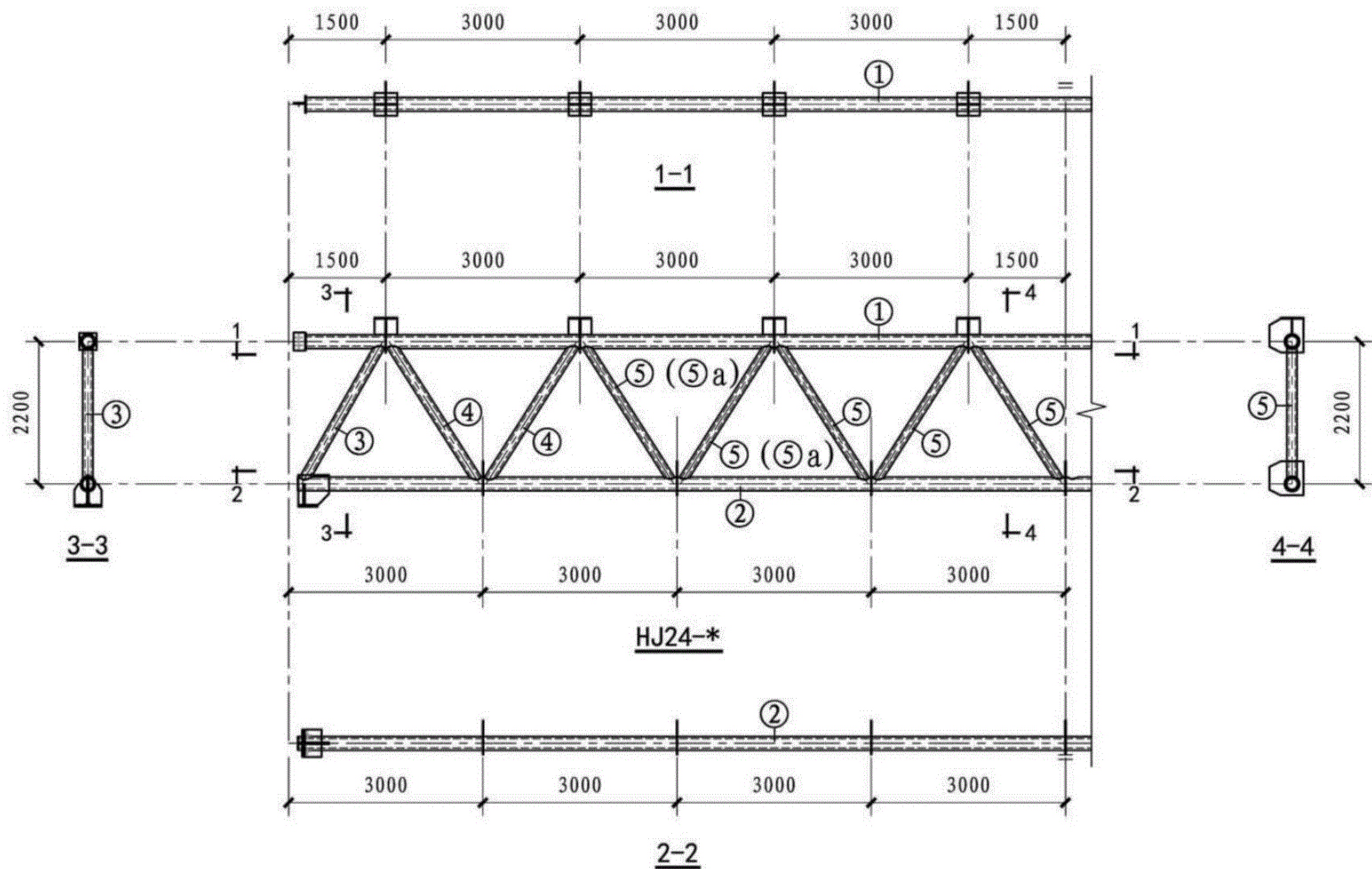


1-1

- 说明:
1. 未注明焊缝为 $h_f=8\text{mm}$,相贯焊要满足有关构造要求。
 2. 螺栓孔直径=螺栓直径+2mm。
 3. 除注明外,其余所有焊缝均为满焊。
 4. 节点大样详见节点详图。

两层24m桁架(HJ24)结构图

审核 黄建兵 <i>黄建兵</i>			校对 郭立宏 <i>郭立宏</i>			设计 袁昆 <i>袁昆</i>			图集号	19R505 19G540
									页	75



两层24m桁架(HJ24)构件示例图

图集号 19R505
19G540

审核 黄恒平 设计 官伟

页 76

两层24m桁架(HJ24)构件材料表

桁架	杆件号					参考重量 (kg)
	①	②	③	④	⑤ (⑤a)	
HJ24-1	D140×5	D133×5	D89×4	D89×4	D76×4	1135
HJ24-2	D140×6	D140×6	D102×4	D89×4	D76×4	1320
HJ24-3	D159×6	D159×6	D121×5	D102×4	D89×4	1534
HJ24-4	D180×6	D180×6	D121×5	D102×4	D89×4	1688
HJ24-5	D180×8	D180×8	D121×5	D121×5	D89×4 (D102×4)	2157
HJ24-6	D203×8	D203×8	D133×5	D133×5	D89×4 (D102×4)	2406

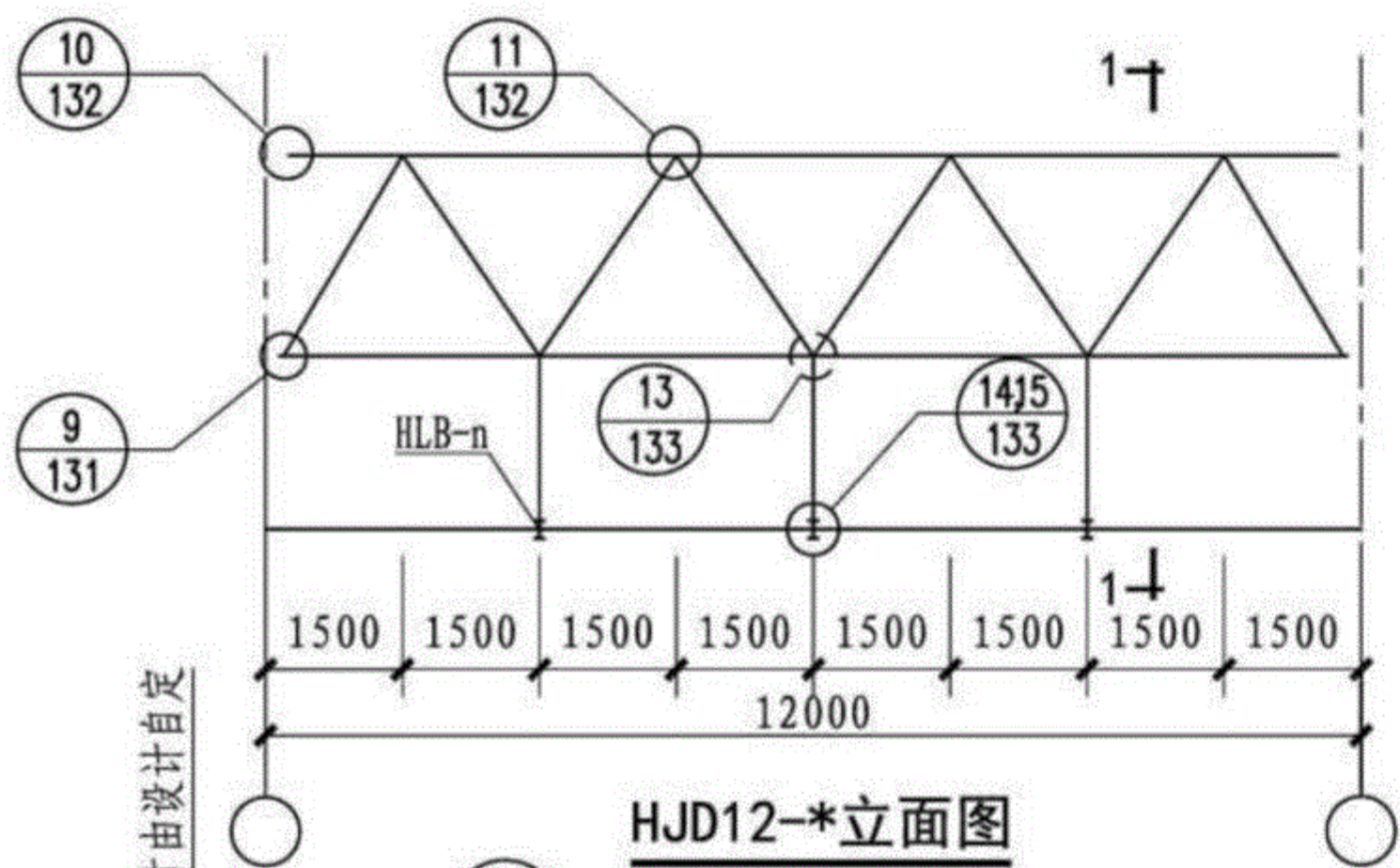
注：括号内数据用于两端往内数第4、第5根腹杆。

两层24m桁架(HJ24)构件材料表					图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	设计	郭立宏 孙士宏
					页	77

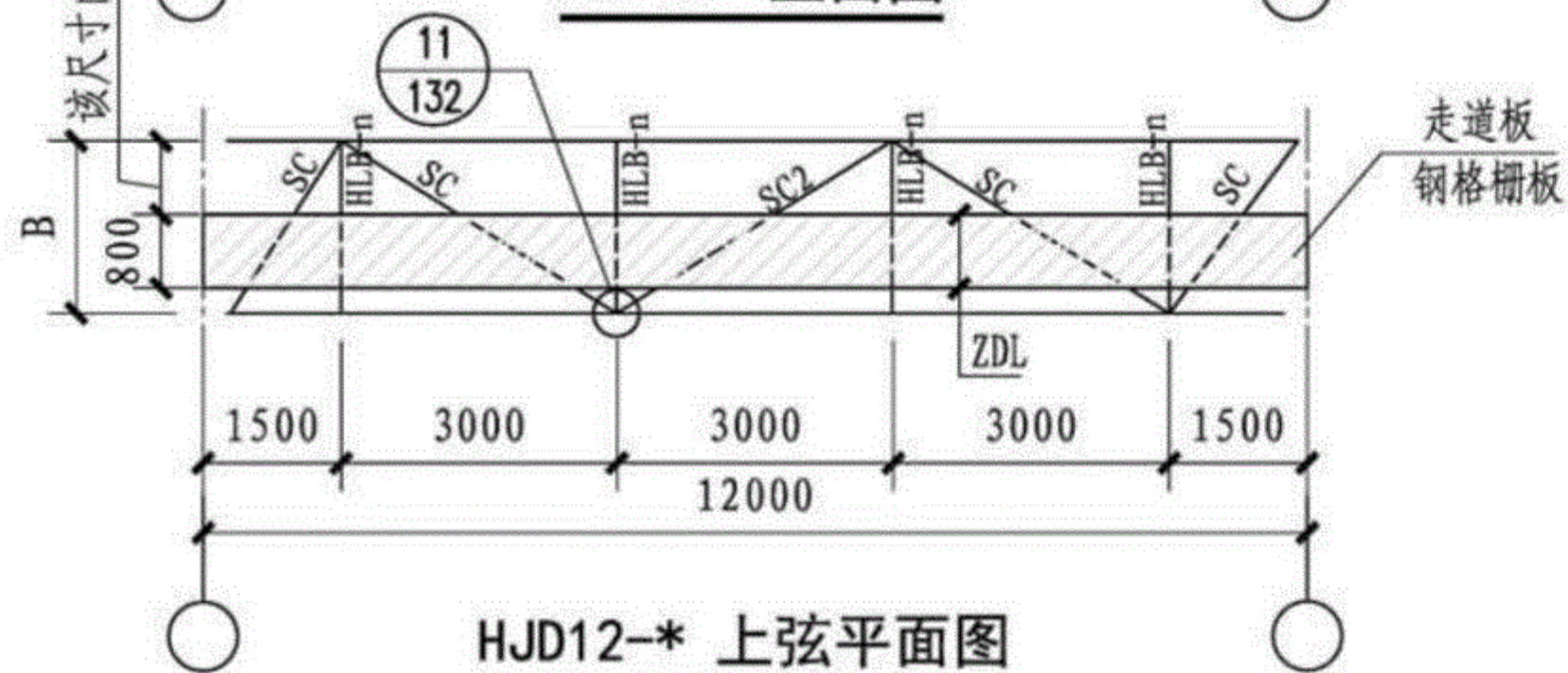
桁架(HJD)选型表

桁架跨度 L	桁架规格		桁架宽度 B				
	垂直荷载等级		2.0m	2.5m	3.0m	3.5m	4.0m
12m	I 级		HJD12-1	HJD12-1	HJD12-1	HJD12-2	HJD12-2
	II 级		HJD12-1	HJD12-1	HJD12-2	HJD12-2	HJD12-3
	III 级		HJD12-1	HJD12-2	HJD12-2	HJD12-3	HJD12-4
15m	I 级		HJD15-1	HJD15-2	HJD15-2	HJD15-3	HJD15-3
	II 级		HJD15-2	HJD15-2	HJD15-3	HJD15-3	HJD15-4
	III 级		HJD15-2	HJD15-3	HJD15-3	HJD15-4	HJD15-5
18m	I 级		HJD18-1	HJD18-1	HJD18-2	HJD18-3	HJD18-3
	II 级		HJD18-1	HJD18-2	HJD18-3	HJD18-4	HJD18-5
	III 级		HJD18-2	HJD18-3	HJD18-4	HJD18-5	HJD18-5
21m	I 级		HJD21-1	HJD21-1	HJD21-2	HJD21-3	HJD21-3
	II 级		HJD21-1	HJD21-2	HJD21-3	HJD21-4	HJD21-5
	III 级		HJD21-2	HJD21-3	HJD21-4	HJD21-5	HJD21-6
24m	I 级		HJD24-1	HJD24-2	HJD24-3	HJD24-4	HJD24-4
	II 级		HJD24-2	HJD24-3	HJD24-4	HJD24-5	HJD24-5
	III 级		HJD24-3	HJD24-4	HJD24-5	HJD24-5	HJD24-6

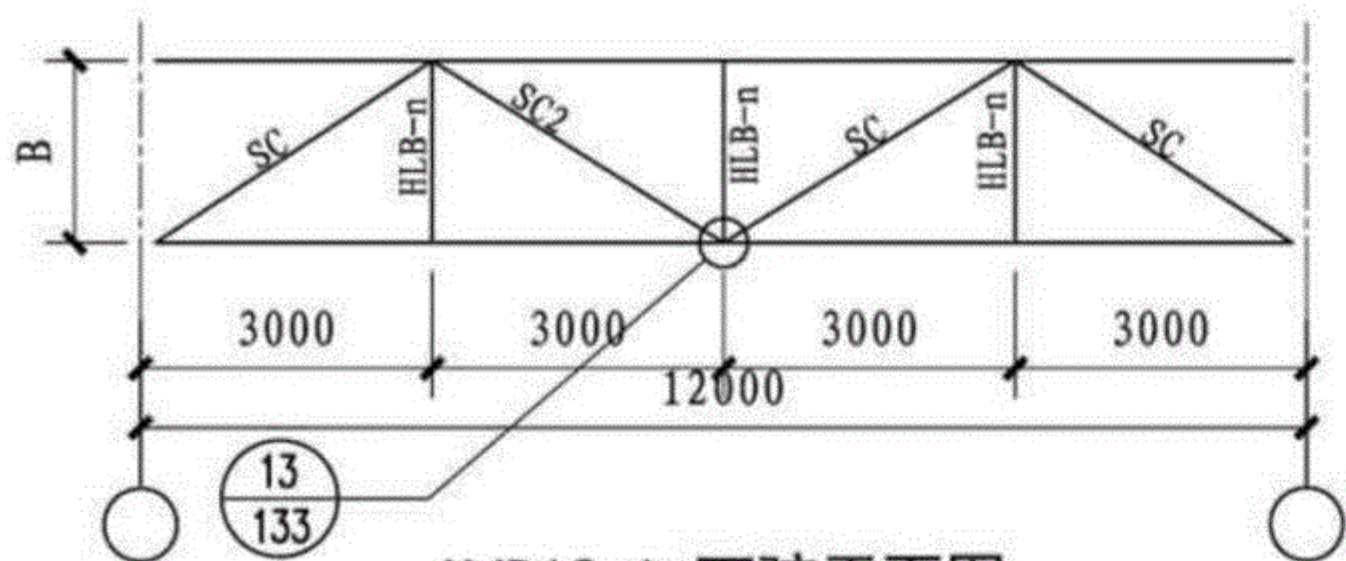
三层桁架(HJD)选型表						图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	黄建兵	设计	郭立宏 孙玉宝
						页	78



HJD12-*立面图



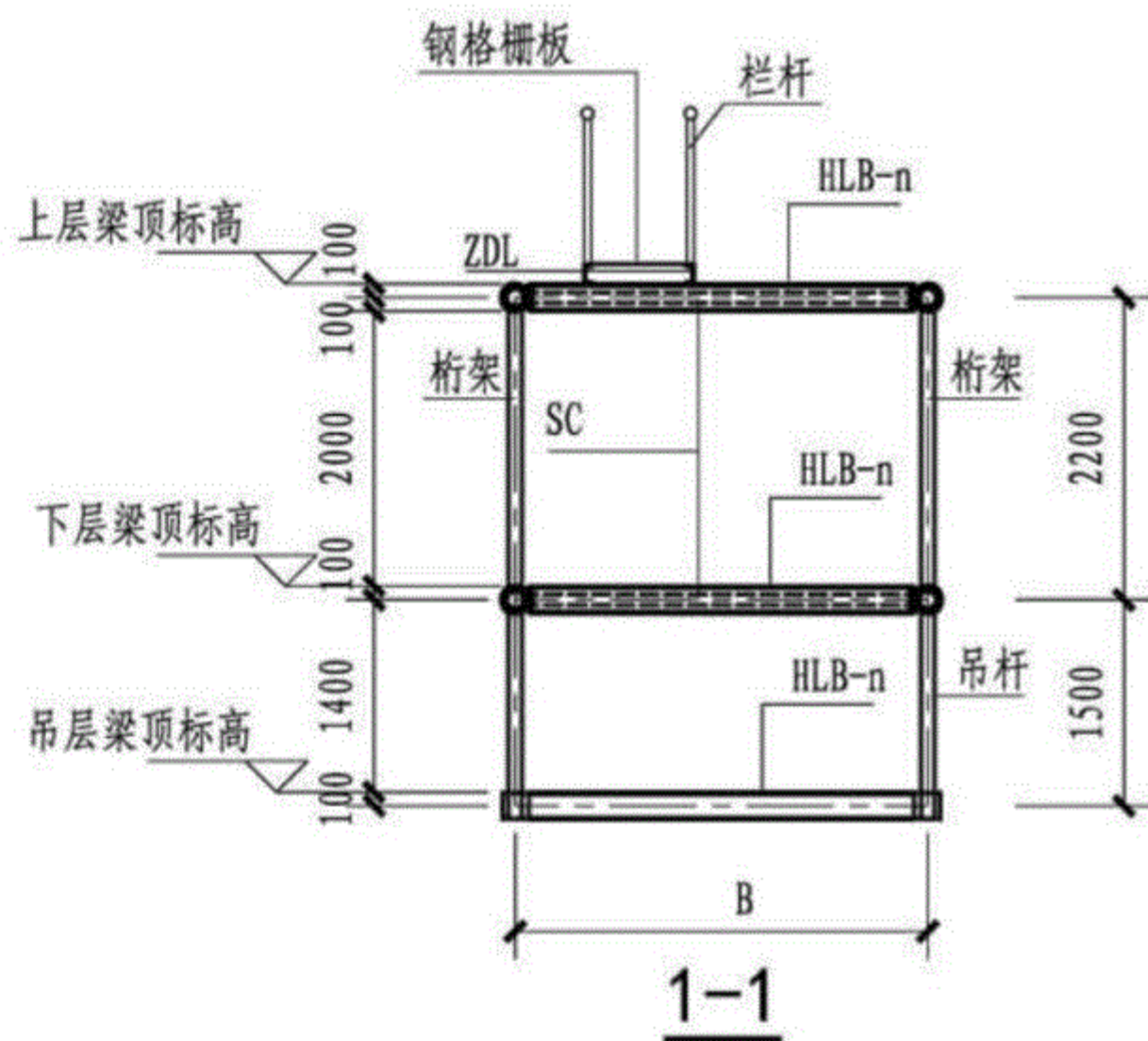
HJD12-* 上弦平面图



HJD12-* 下弦平面图

钢构件一览表

序号	标号	名称	规格	材质	备注
1	HJD12-*	桁架	详见HJD12构件材料表	Q355B	—
2	HLB-n	横梁	详见选用表	Q355B	—
3	ZDL	走道梁	[10	Q355B	铺设于横梁上
4	SC	水平支撑	见支撑选型表	Q355B	—



说明:

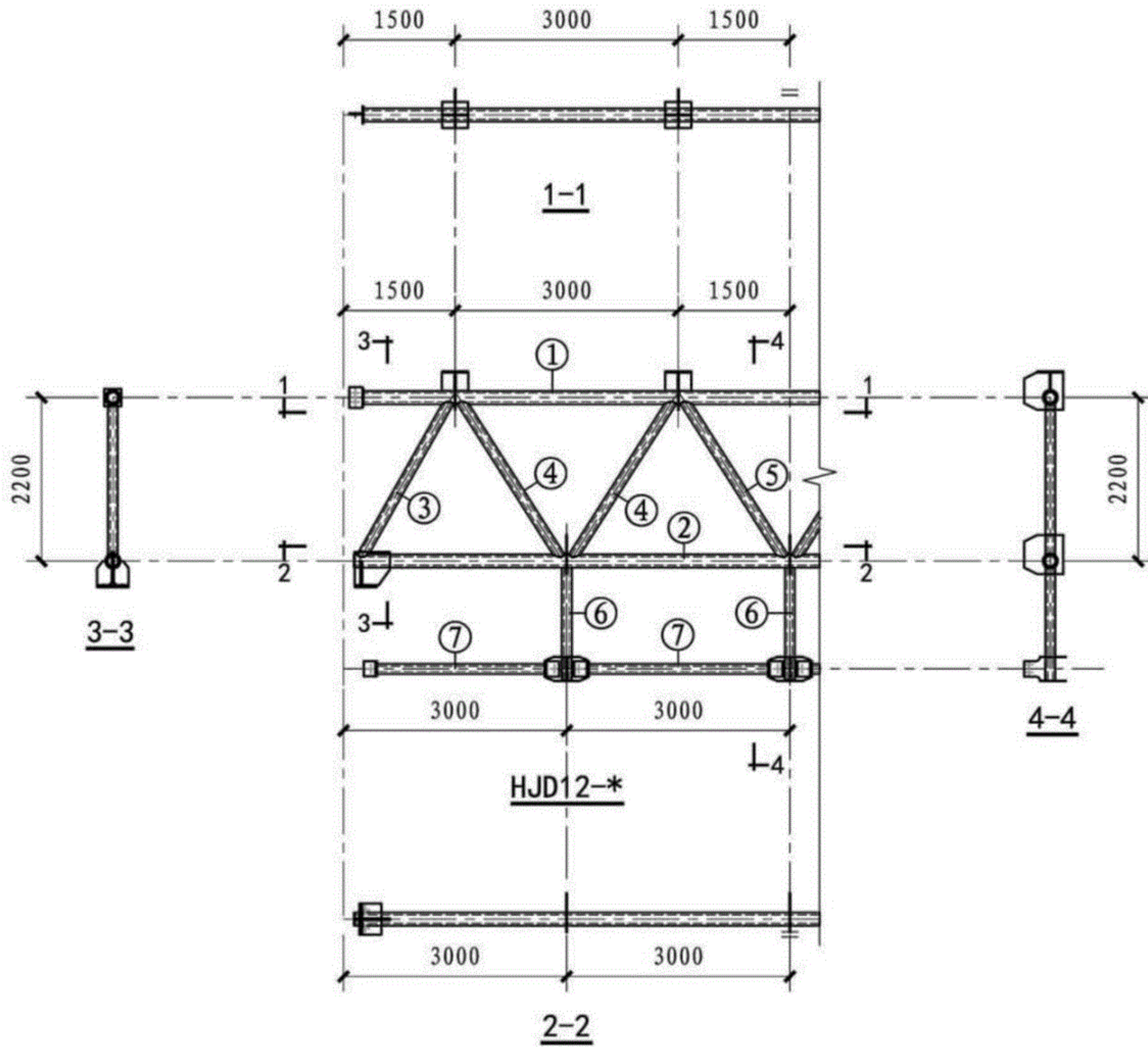
1. 未注明焊缝为 $h_f=8\text{mm}$,相贯焊要满足有关构造要求。
2. 螺栓孔直径=螺栓直径+2mm。
3. 除注明外,其余所有焊缝均为满焊。
4. 节点大样详见节点详图。

三层12m桁架(HJD12)结构图

图集号 19R505
19G540

审核 黄建兵 黄建兵 校对 郭立宏 郭立宏 设计 袁昆 袁昆

页 79

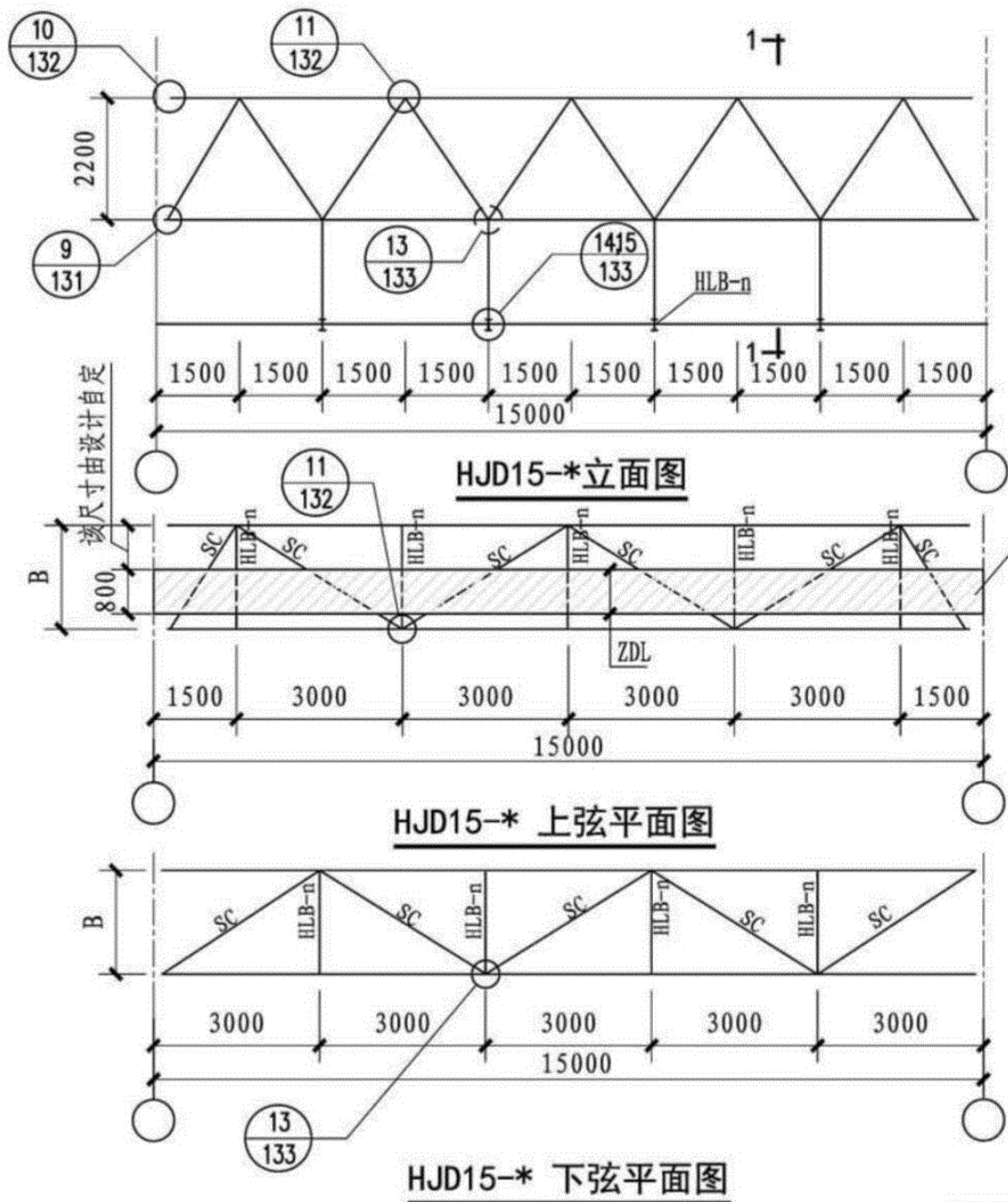


三层12m桁架 (HJD12) 构件示例图							图集号	19R505 19G540	
审核	黄恒平	设计	郭立宏	校对	郭立宏	设计	官伟	页	80

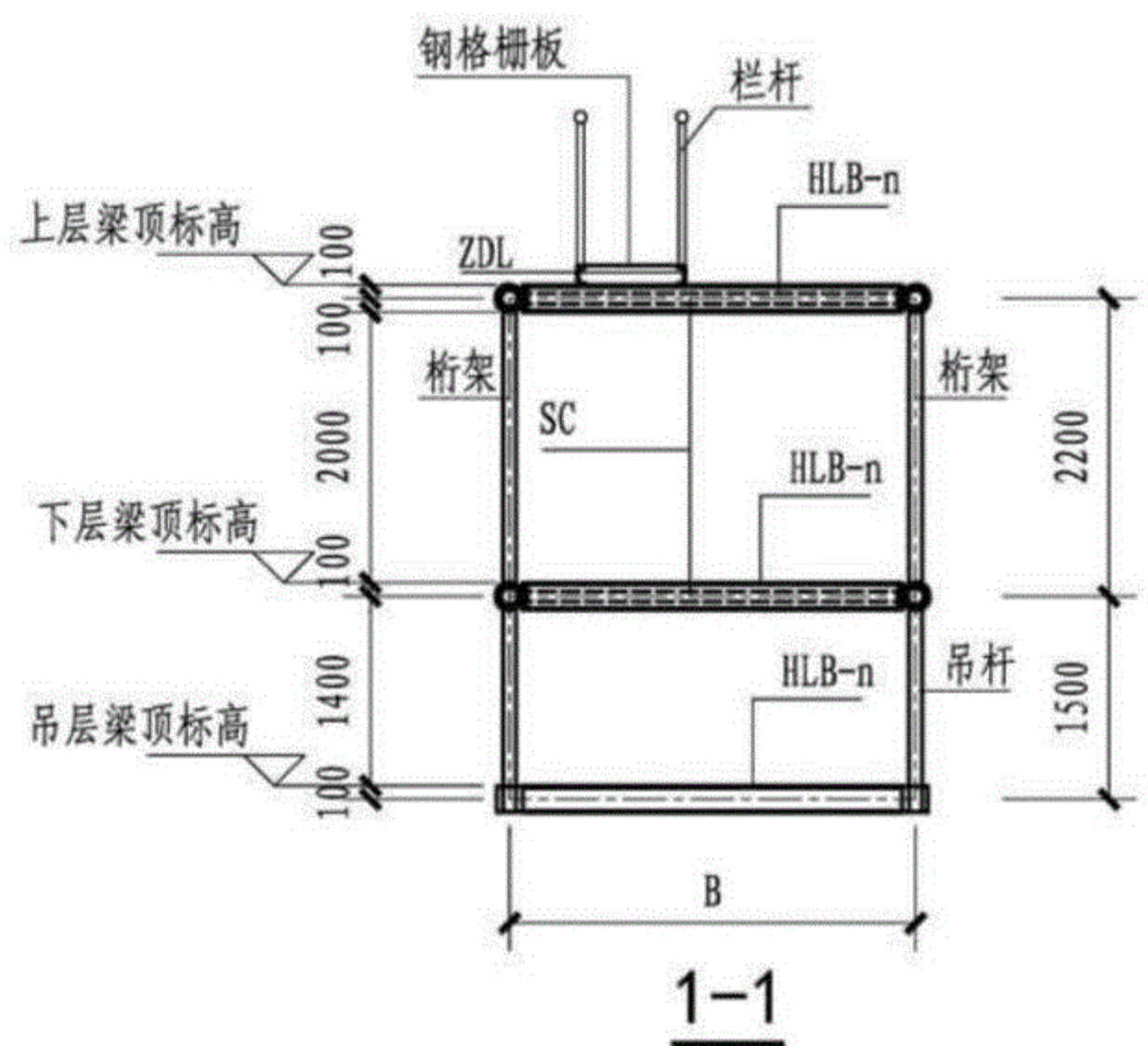
三层12m桁架(HJD12)构件材料表

桁架	杆件号							参考重量 (kg)
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
HJD12-1	D102 × 4.0	D102 × 4.0	D76 × 4.0	D76 × 4.0	D76 × 4.0	D102 × 5.0	D121 × 5.0	625
HJD12-2	D121 × 4.0	D102 × 4.0	D89 × 4.0	D76 × 4.0	D76 × 4.0	D102 × 5.0	D121 × 5.0	655
HJD12-3	D121 × 4.0	D121 × 4.0	D102 × 4.0	D76 × 4.0	D76 × 4.0	D102 × 5.0	D121 × 5.0	685
HJD12-4	D121 × 5.0	D121 × 5.0	D102 × 4.0	D76 × 4.0	D76 × 4.0	D102 × 5.0	D121 × 5.0	754

三层12m桁架(HJD12)构件材料表							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	黄建兵	设计	郭立宏	郭立宏
							页	81

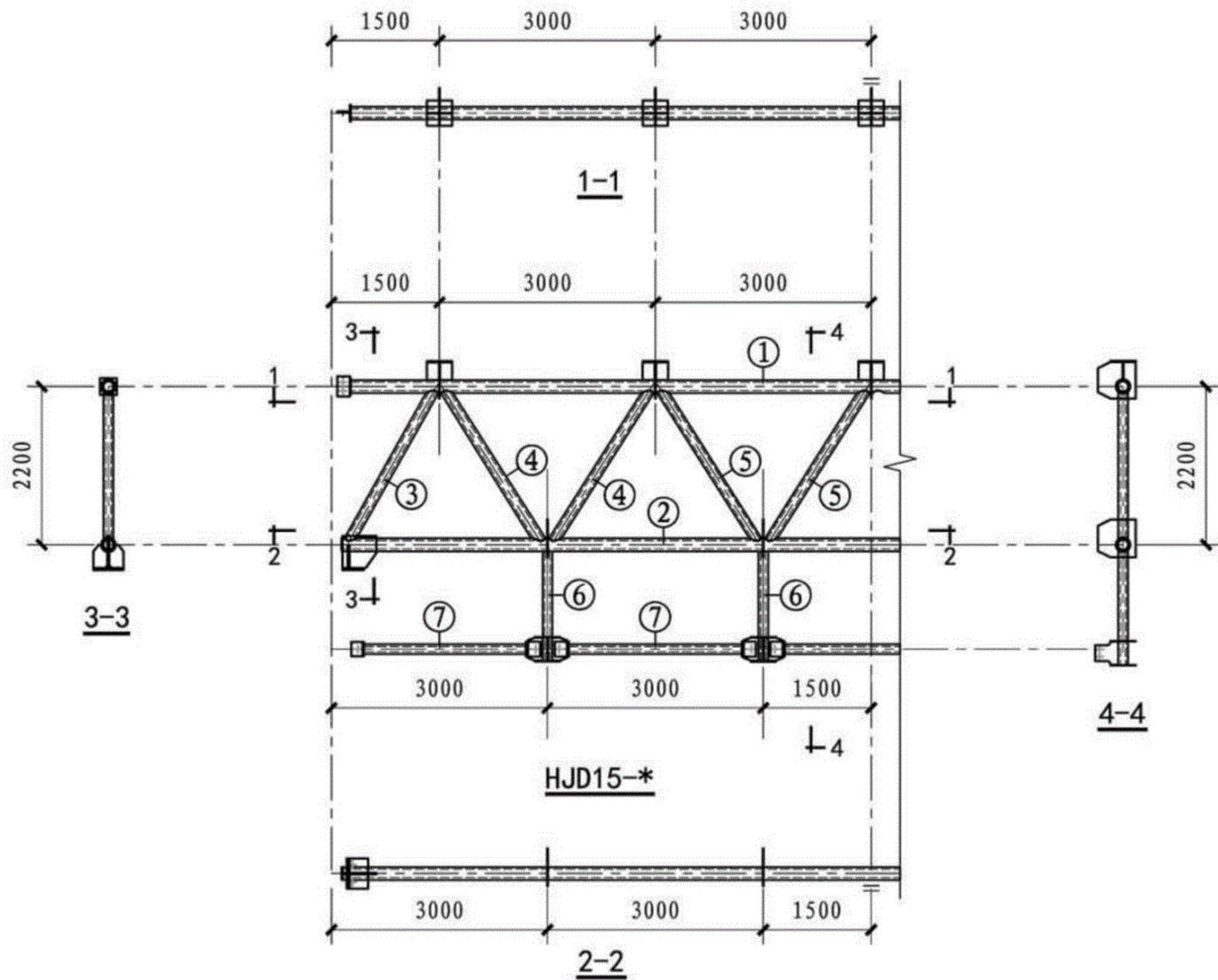


序号	标号	名称	规格	材质	备注
1	HJD15-*	桁架	详见HJD15构件材料表	Q355B	—
2	HLB-n	横梁	详见选用表	Q355B	—
3	ZDL	走道梁	[10	Q355B	铺设于横梁上
4	SC	水平支撑	见支撑选型表	Q355B	—



- 说明:
1. 未注明焊缝为 $h_f=8\text{mm}$, 相贯焊要满足有关构造要求。
 2. 螺栓孔直径=螺栓直径+2mm。
 3. 除注明外, 其余所有焊缝均为满焊。
 4. 节点大样详见节点详图。

三层15m桁架(HJD15)结构图							图集号	19R505 19G540
审核	黄建兵	袁建兵	校对	郭立宏	郭立宏	设计	袁昆	袁昆
							页	82



三层15m桁架(HJD15)构件示例图

图集号 19R505
19G540

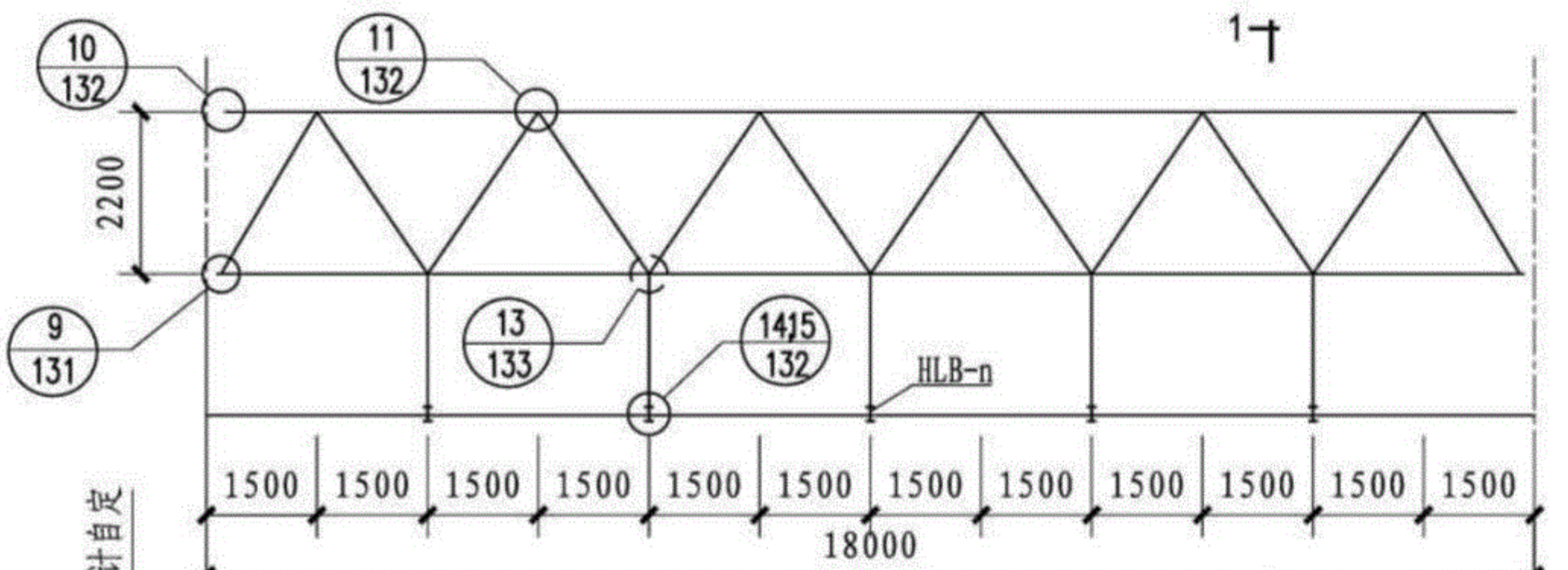
审核 黄恒平 校对 郭立宏 设计 官伟

页 83

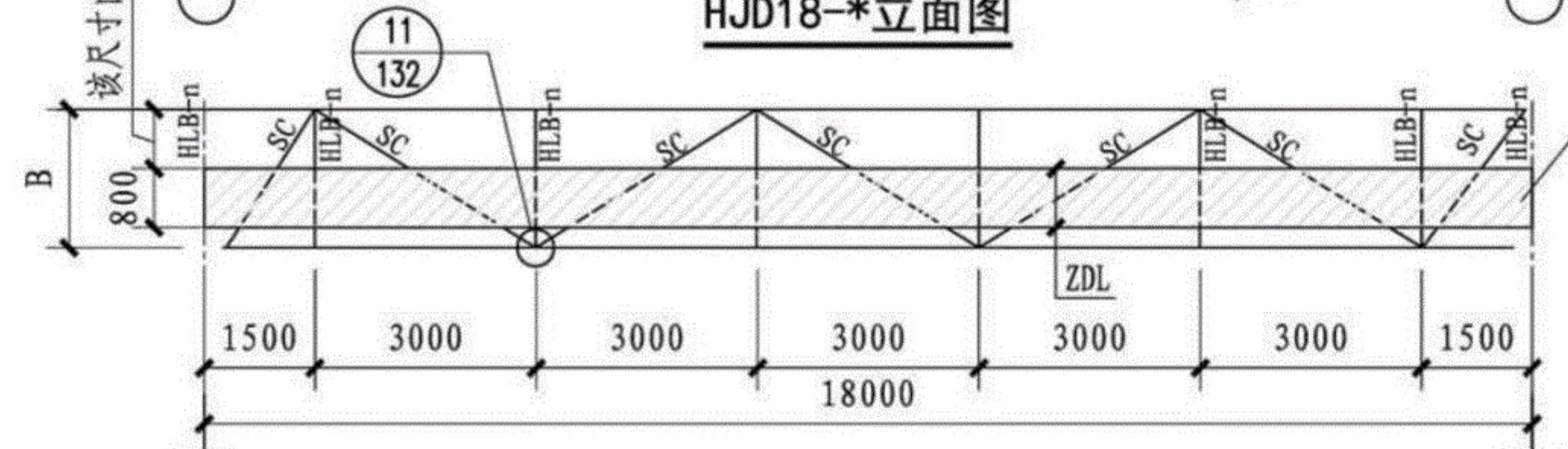
三层15m桁架(HJD15)构件材料表

桁架	杆件号							参考重量 (kg)
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
HJD15-1	D102 × 4	D102 × 4	D76 × 4	D76 × 4	D76 × 4	D102 × 5.0	D121 × 5.0	786
HJD15-2	D121 × 4	D121 × 4	D89 × 4	D76 × 4	D76 × 4	D102 × 5.0	D121 × 5.0	822
HJD15-3	D121 × 5	D121 × 5	D102 × 4	D76 × 4	D76 × 4	D102 × 5.0	D121 × 5.0	943
HJD15-4	D133 × 5	D121 × 5	D102 × 4	D89 × 4	D76 × 4	D102 × 5.0	D121 × 5.0	980
HJD15-5	D140 × 5	D133 × 5	D121 × 4	D89 × 4	D76 × 4	D102 × 5.0	D121 × 5.0	1027

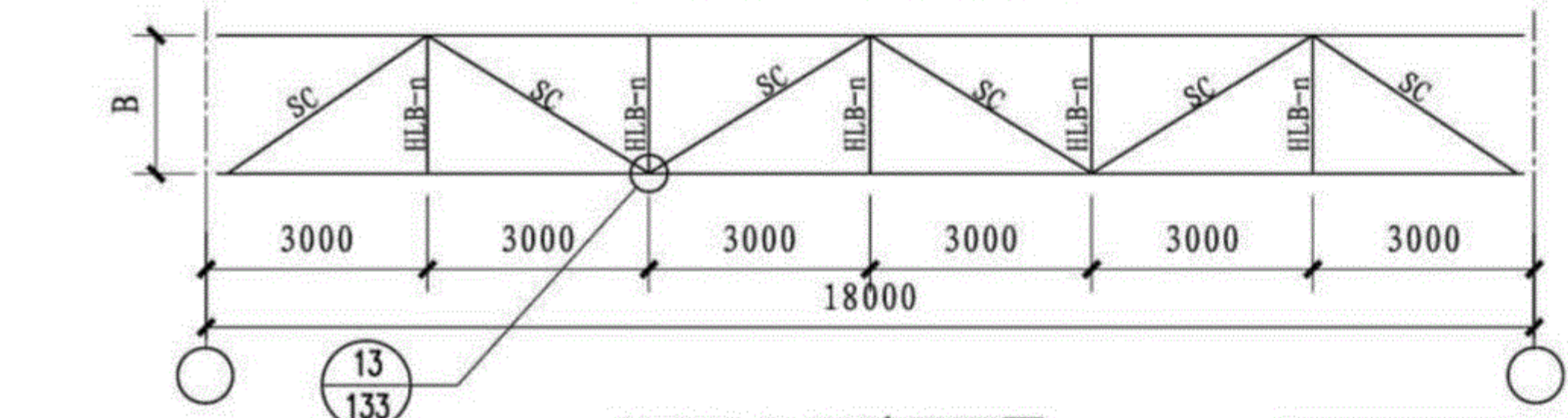
三层15m桁架(HJD15)构件材料表							图集号	19R505 19G540	
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	董建兵	设计	郭立宏	页	84



HJD18-*立面图



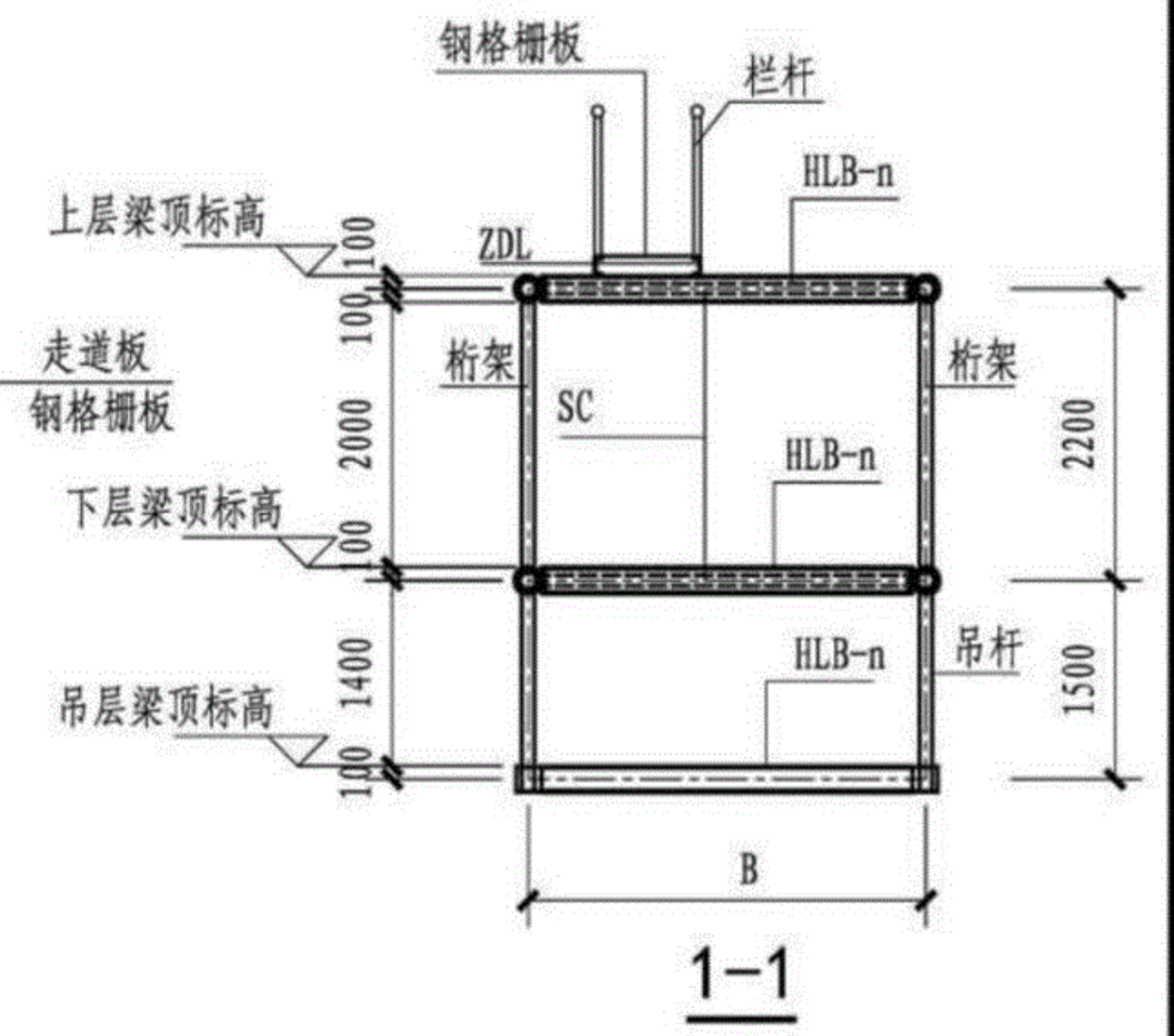
HJD18-*上弦平面图



HJD18-*下弦平面图

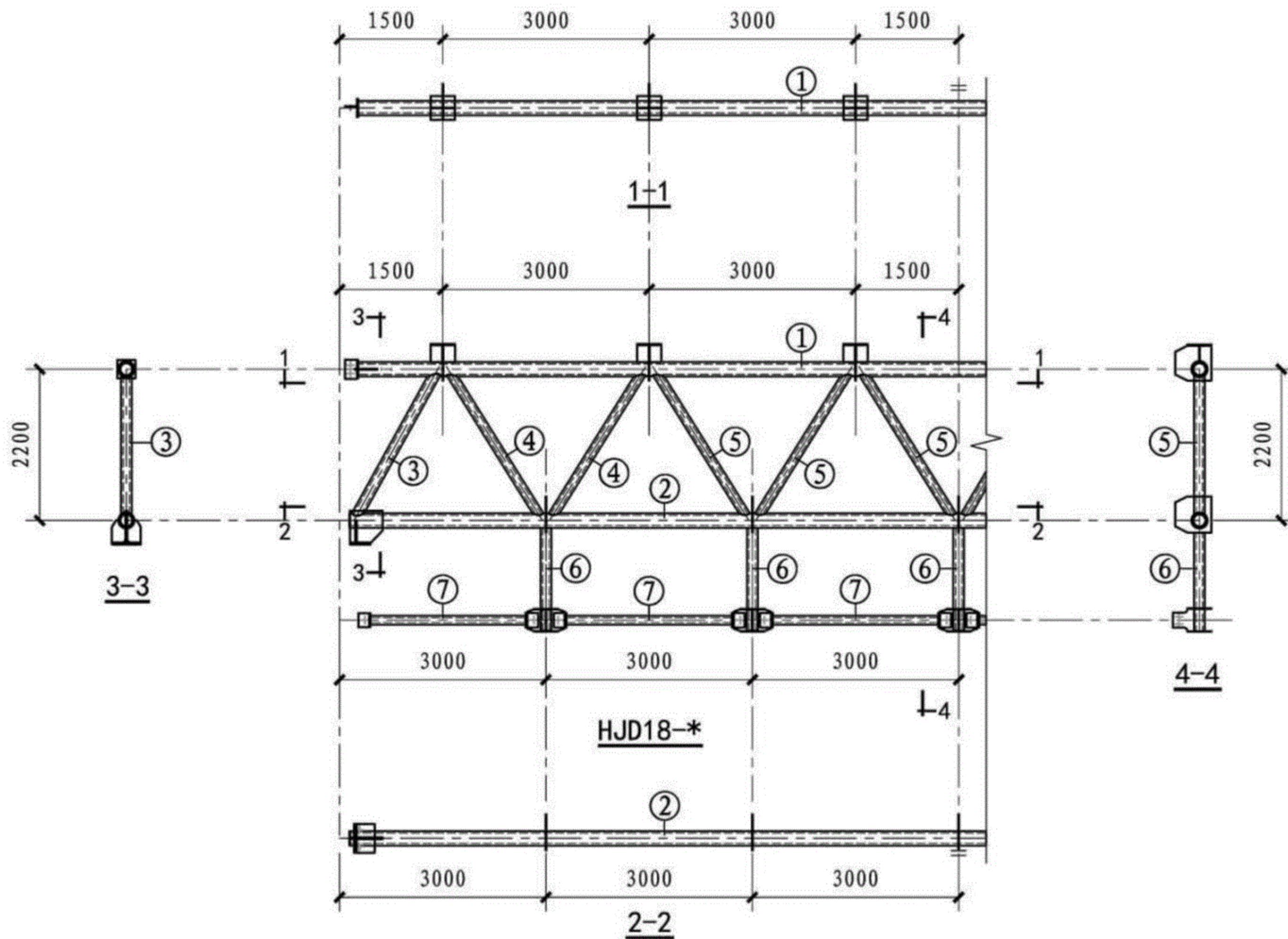
钢构件一览表

序号	标号	名称	规格	材质	备注
1	HJD18-*	桁架	详见HJD18构件材料表	Q355B	-
2	HLB-n	横梁	详见选用表	Q355B	-
3	ZDL	走道梁	[10	Q355B	铺设于横梁上
4	SC	水平支撑	见支撑选型表	Q355B	-



- 说明:
1. 未注明焊缝为 $h_f=8\text{mm}$, 相贯焊要满足有关构造要求。
 2. 螺栓孔直径=螺栓直径+2mm。
 3. 除注明外, 其余所有焊缝均为满焊。
 4. 节点大样详见节点详图。

三层18m桁架(HJD18)结构图				图集号	19R505 19G540
审核	黄建兵	袁建兵	校对	郭立宏	郭立宏
设计	袁昆	袁昆	页	85	



三层18m桁架(HJD18)构件示例图

图集号 19R505
19G540

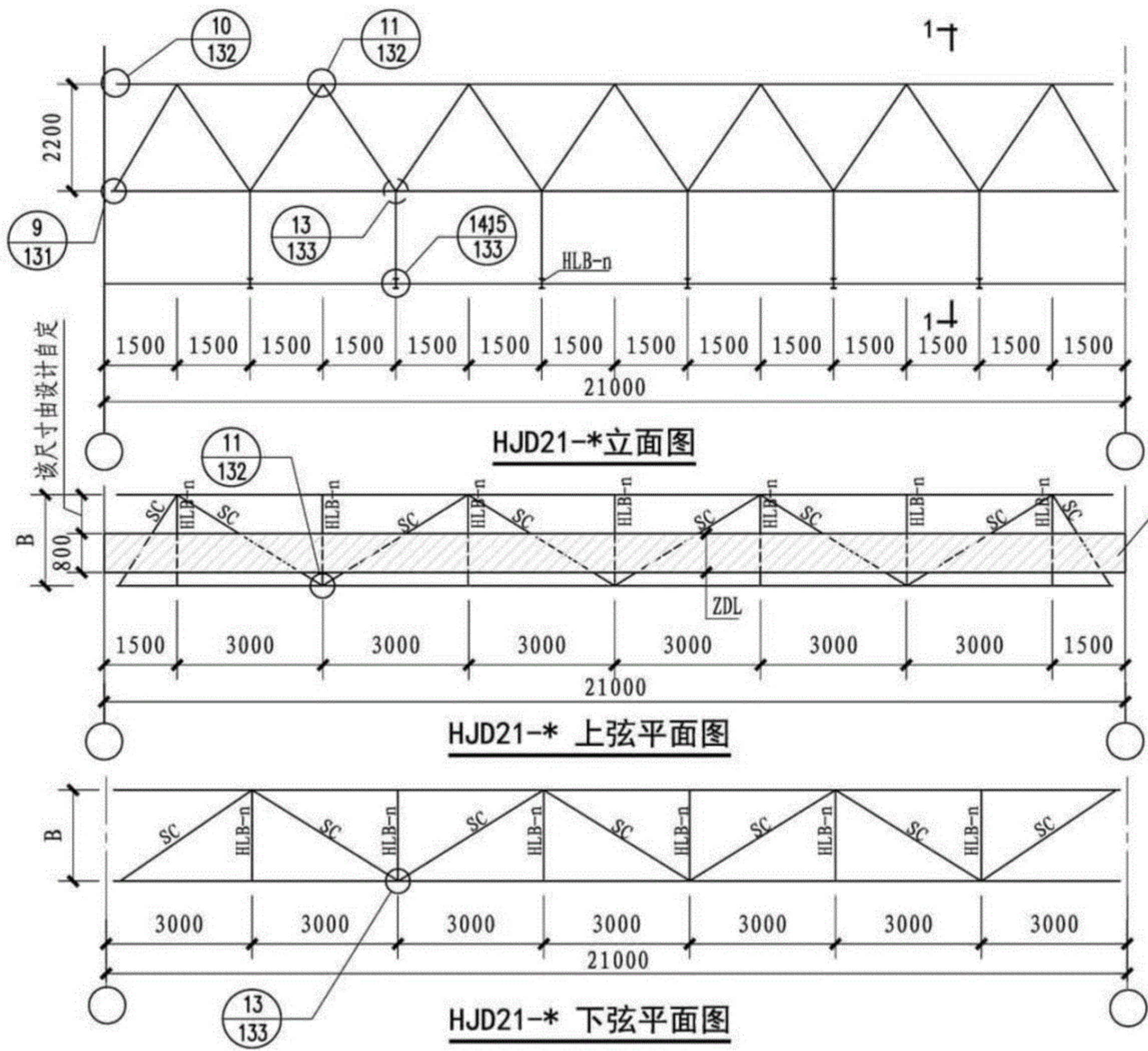
审核 黄恒平 郭立宏 设计 官伟

页 86

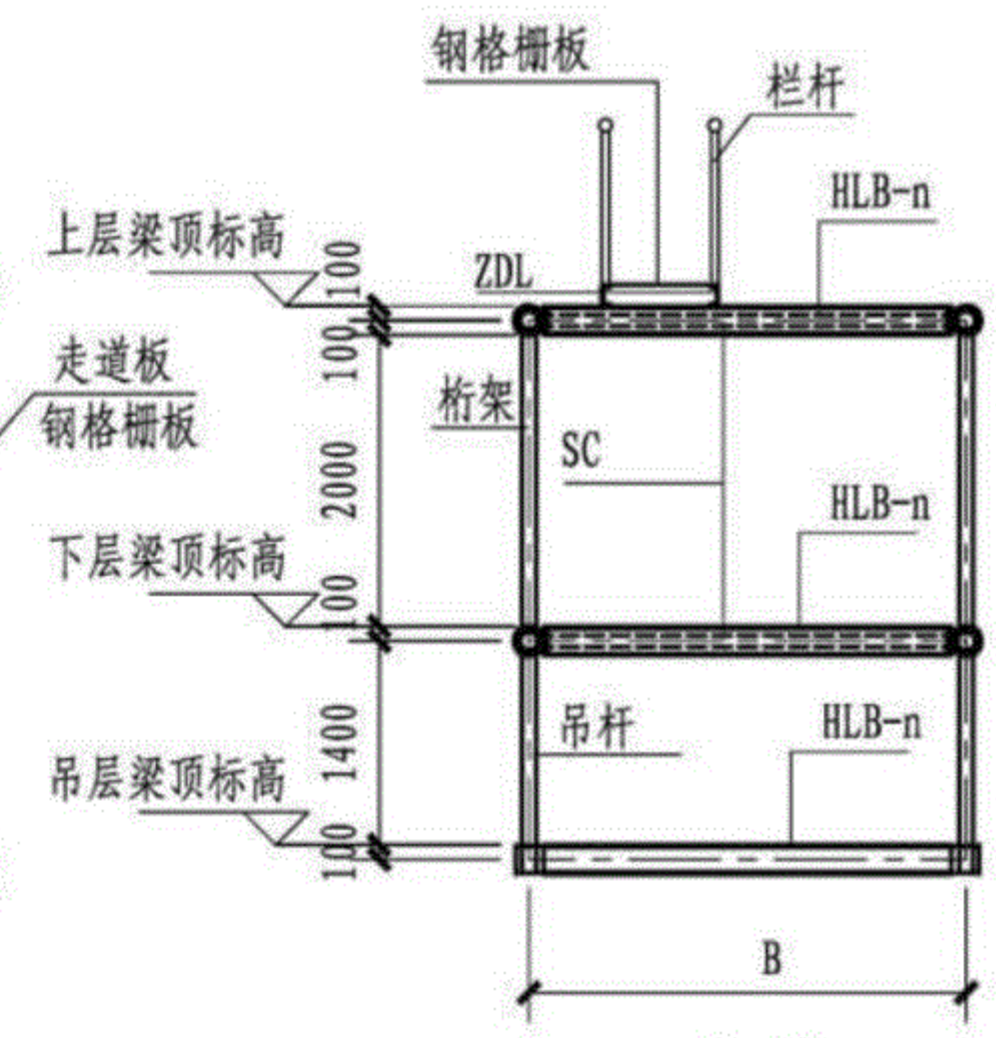
三层18m桁架(HJD18)构件材料表

桁架	杆件号							参考重量 (kg)
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
HJD18-1	D121×5	D121×5	D89×4	D76×4	D76×4	D102×5.0	D121×5.0	1127
HJD18-2	D133×5	D121×5	D89×4	D76×4	D76×4	D102×5.0	D121×5.0	1156
HJD18-3	D140×5	D133×5	D102×4	D89×4	D76×4	D102×5.0	D121×5.0	1218
HJD18-4	D140×6	D140×6	D121×4	D89×4	D76×4	D102×5.0	D121×5.0	1362
HJD18-5	D159×6	D140×6	D121×4	D102×4	D89×4	D102×5.0	D121×5.0	1470

三层18m桁架(HJD18)构件材料表							图集号	19R505 19G540	
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	黄建兵	设计	郭立宏	页	87

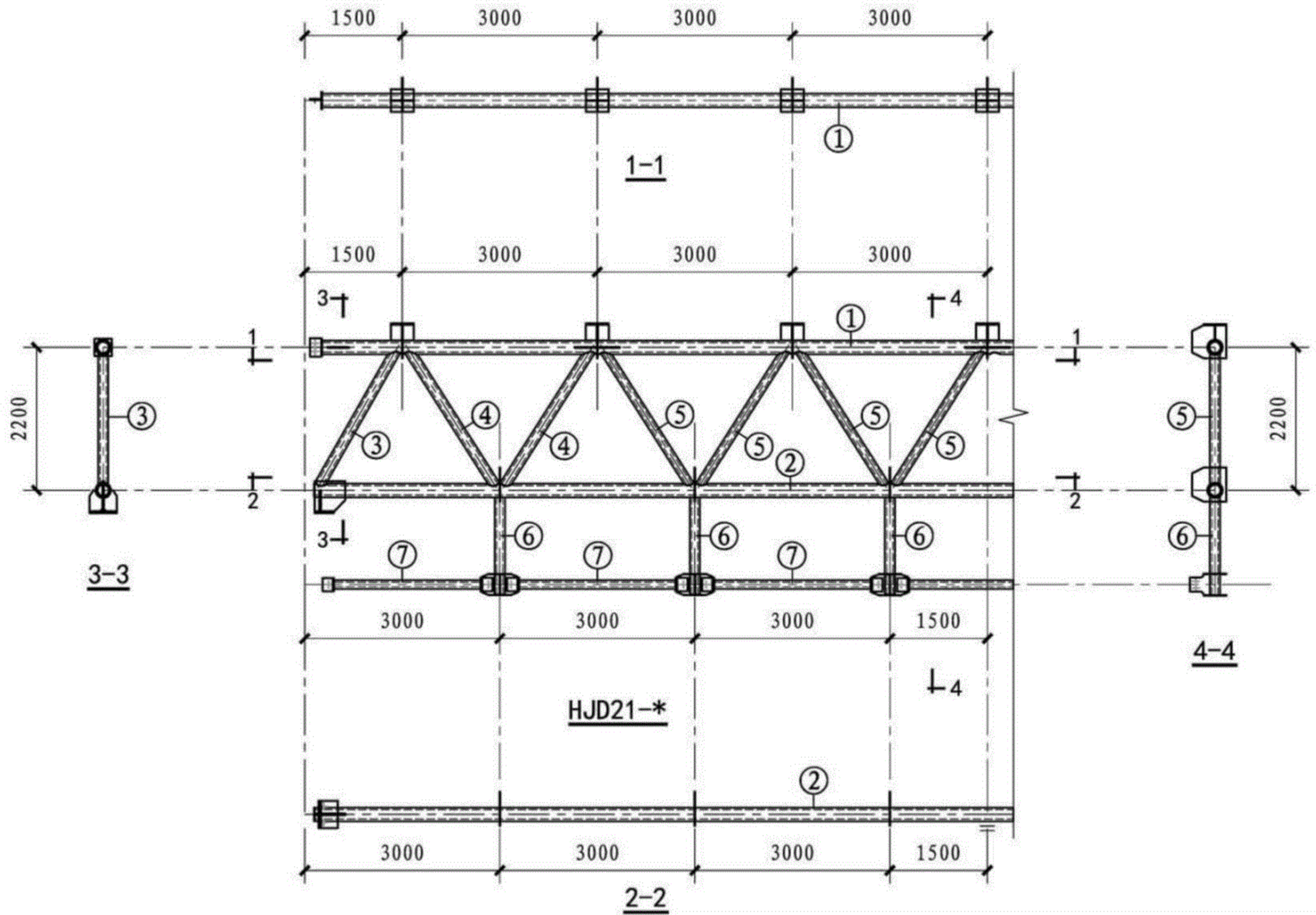


序号	标号	名称	规格	材质	备注
1	HJD21-*	桁架	见HJD21构件材料表	Q355B	—
2	HLB-n	横梁	详见选用表	Q355B	—
3	ZDL	走道梁	[10	Q355B	铺设于横梁上
4	SC	水平支撑	见支撑选型表	Q355B	—



- 说明:
1. 未注明焊缝为 $h_f=8\text{mm}$,相贯焊要满足有关构造要求。
 2. 螺栓孔直径=螺栓直径+2mm。
 3. 除注明外,其余所有焊缝均为满焊。
 4. 节点大样详见节点详图。

三层21m桁架(HJD21)结构图							图集号	19R505 19G540
审核	黄建兵	袁建兵	校对	郭立宏	郭立宏	设计	袁昆	袁昆
							页	88



三层21m桁架(HJD21)构件示例图

图集号 19R505
19G540

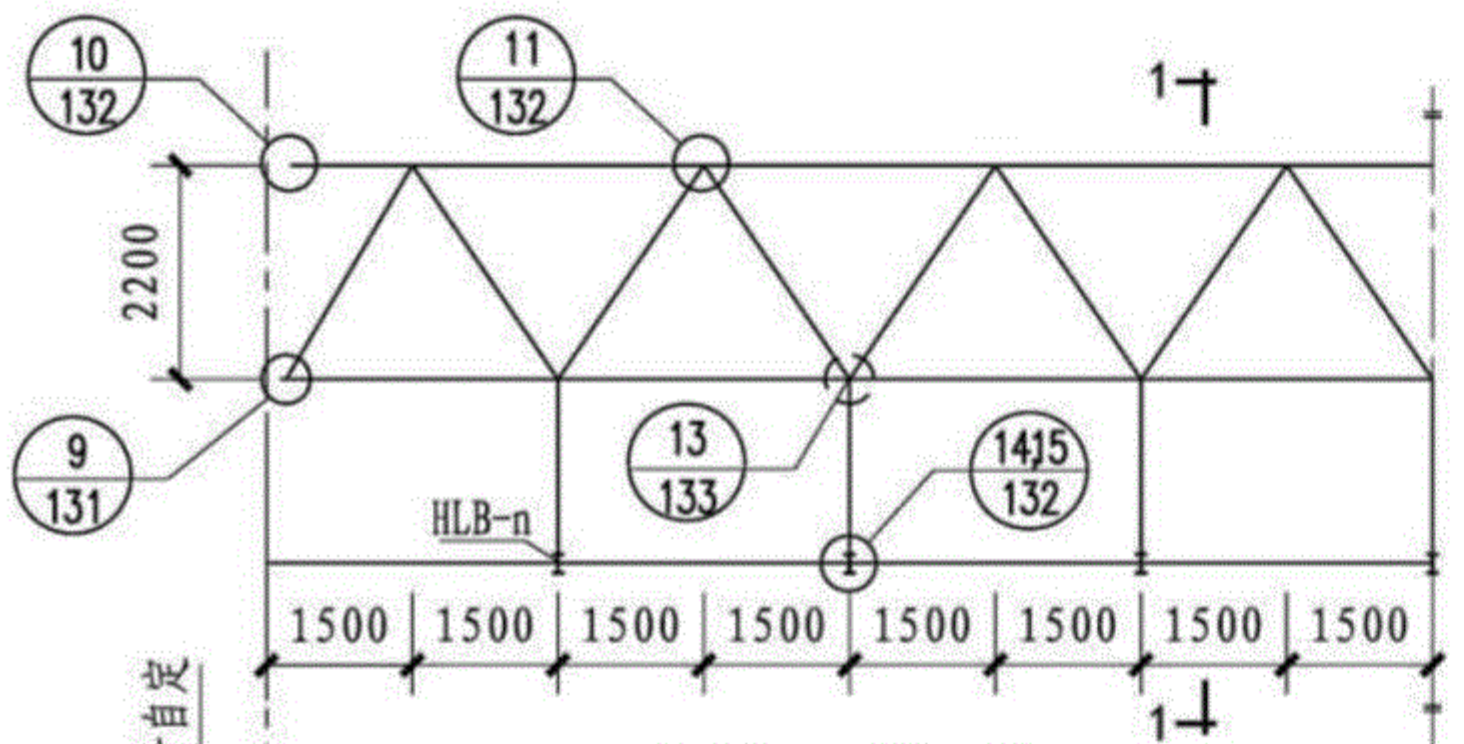
审核 黄恒平 设计 官伟

页 89

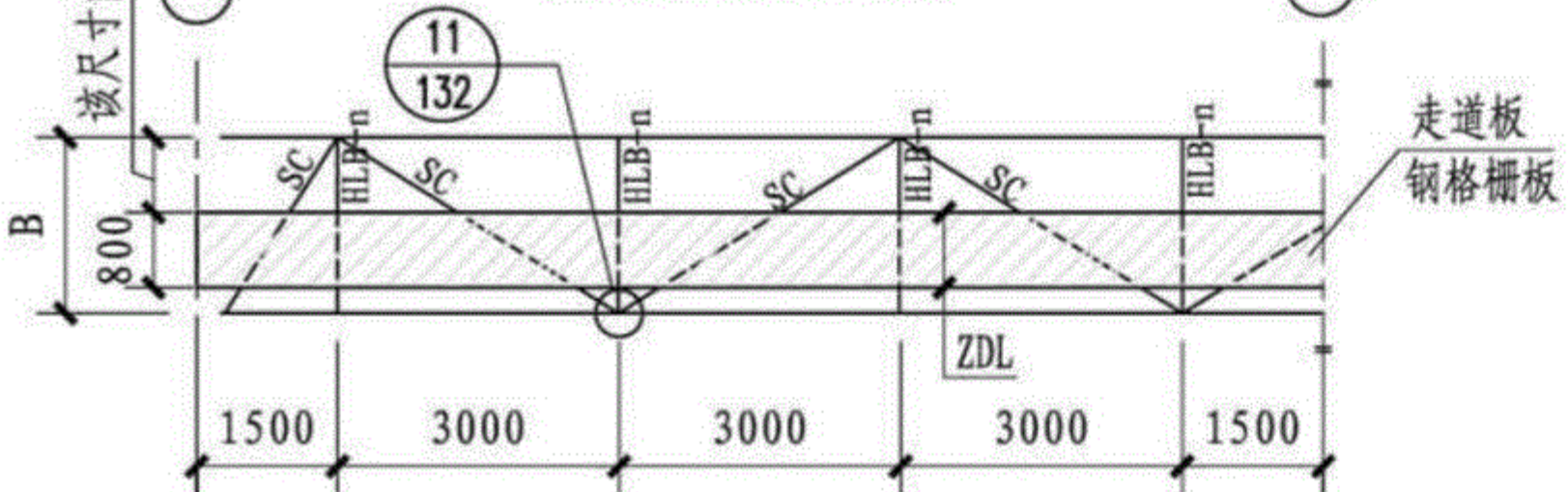
三层21m桁架(HJD21)构件材料表

桁架	杆件号							参考重量 (kg)
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
HJD21-1	D133×5	D121×5	D89×4	D89×4	D76×4	D102×5.0	D121×5.0	1361
HJD21-2	D140×5	D133×5	D102×4	D89×4	D76×4	D102×5.0	D121×5.0	1418
HJD21-3	D159×6	D140×6	D121×4	D102×4	D89×4	D102×5.0	D121×5.0	1688
HJD21-4	D159×6	D159×6	D121×4	D102×4	D89×4	D102×5.0	D121×5.0	1749
HJD21-5	D180×6	D180×6	D121×5	D121×5	D89×4	D102×5.0	D121×5.0	1949
HJD21-6	D180×8	D180×8	D121×5	D121×5	D89×4	D102×5.0	D121×5.0	2304

三层21m桁架(HJD21)构件材料表							图集号	19R505 19G540	
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	黄建兵	设计	郭立宏	页	90

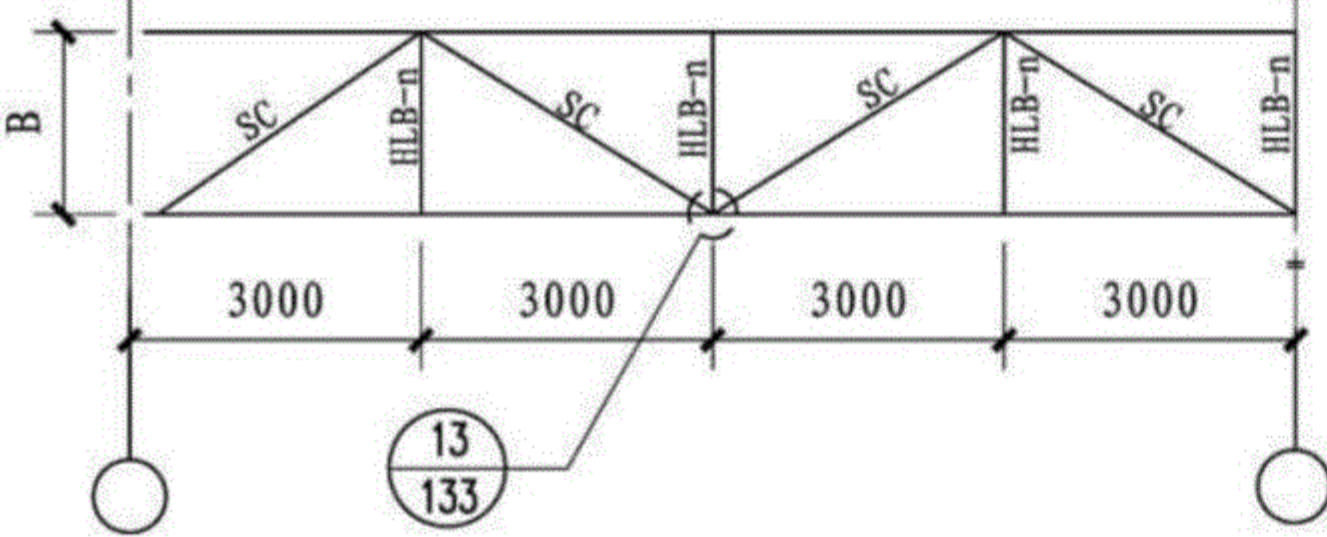


HJD24-*立面图



HJD24-* 上弦平面图

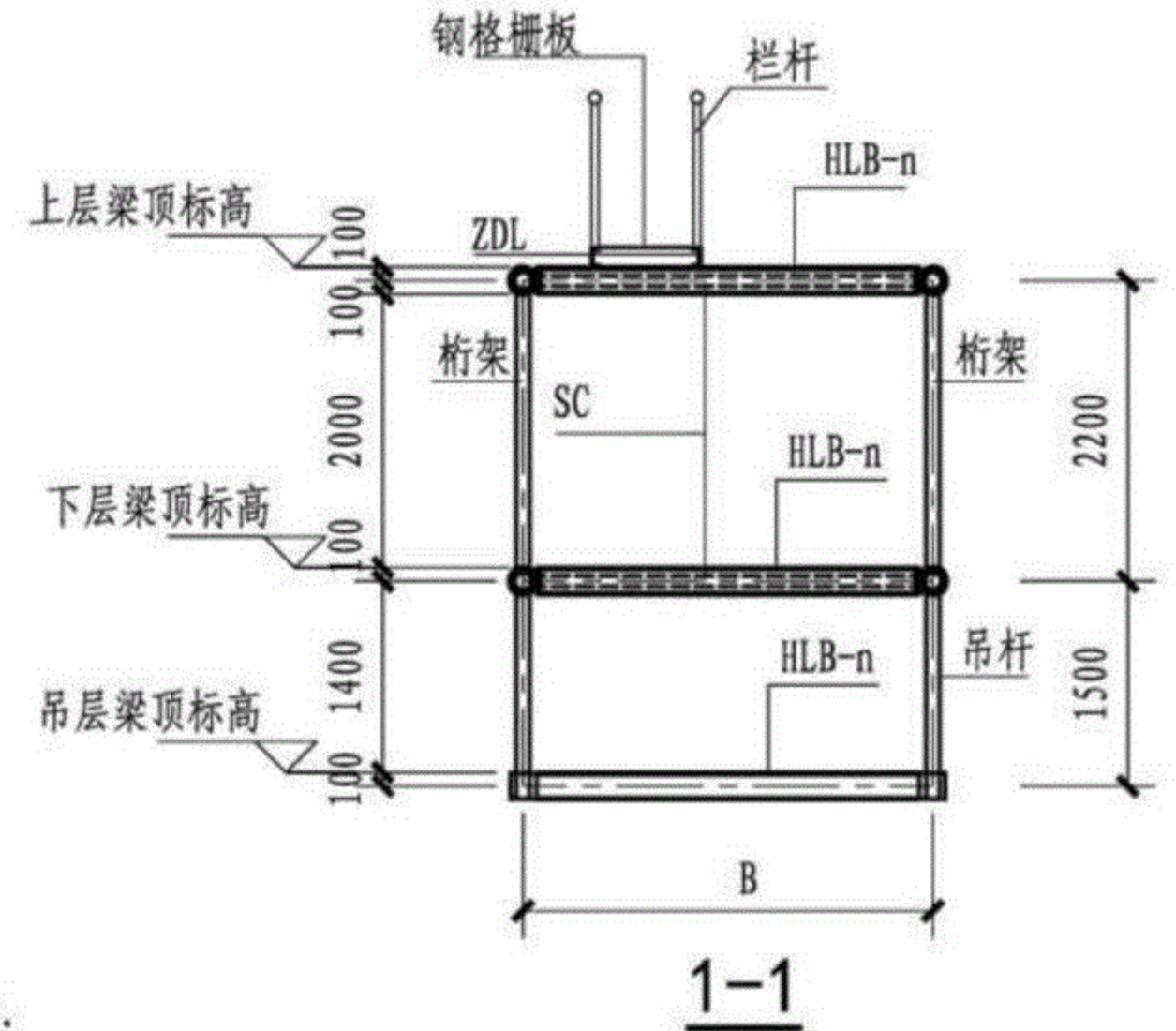
(注: 上弦支撑为非对称布置)



HJD24-* 下弦平面图

钢构件一览表

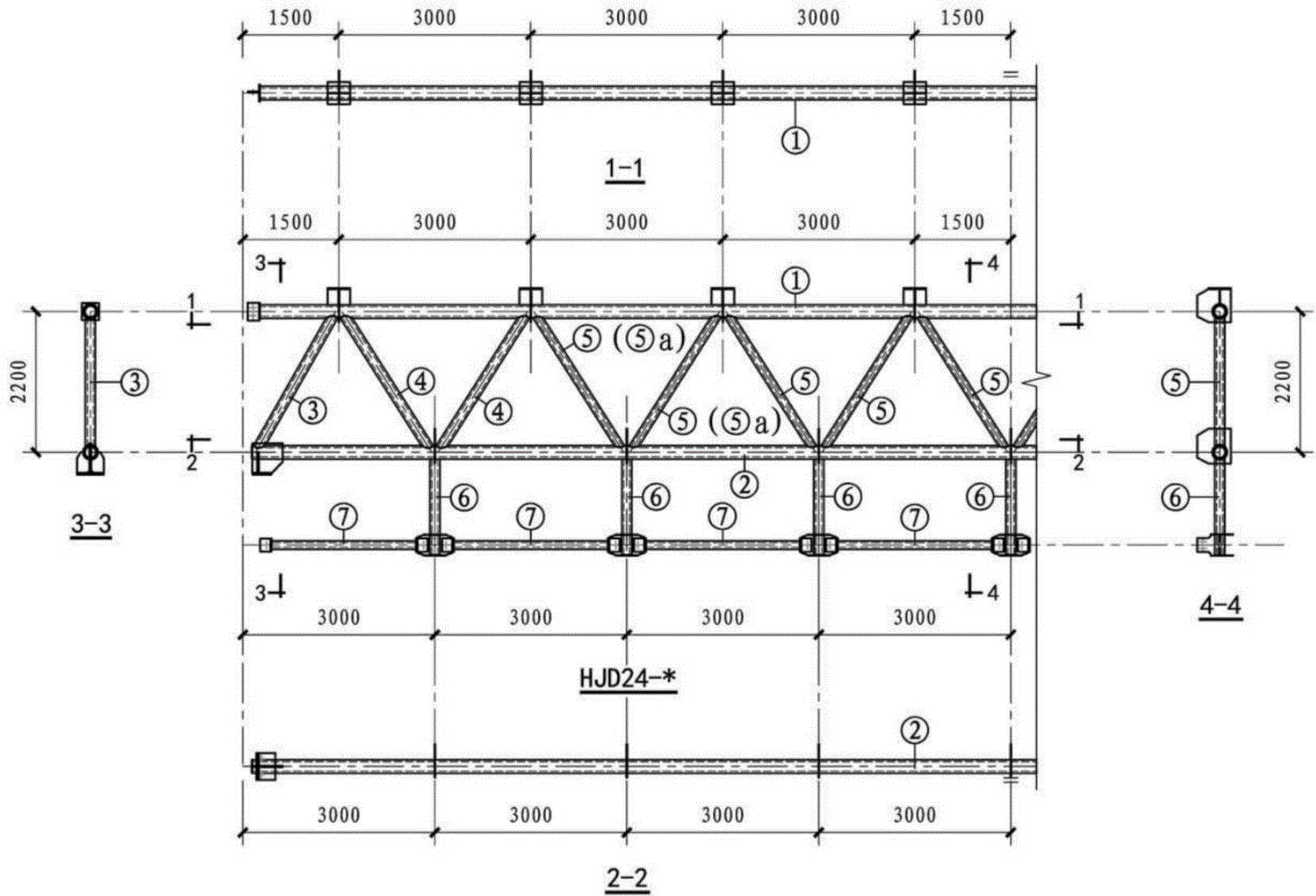
序号	标号	名称	规格	材质	备注
1	HJD24-*	桁架	详见HJD24构件材料表	Q355B	—
2	HLB-n	横梁	详见选用表	Q355B	—
3	ZDL	走道梁	[10	Q355B	铺设于横梁上
4	SC	水平支撑	见支撑选型表	Q355B	—



说明:

1. 未注明焊缝为 $h_f=8\text{mm}$, 相贯焊要满足有关构造要求。
2. 螺栓孔直径=螺栓直径+2mm。
3. 除注明外, 其余所有焊缝均为满焊。
4. 节点大样详见节点详图。

三层24m桁架(HJD24)结构图							图集号	19R505 19G540
审核	黄建兵	袁建兵	校对	郭立宏	郭立宏	设计	袁昆	袁昆
页							91	



三层24m桁架(HJD24)构件示例图

图集号 19R505
19G540

审核 黄恒平 校对 郭立宏 设计 官伟

页 92

三层24m桁架(HJD24)构件材料表

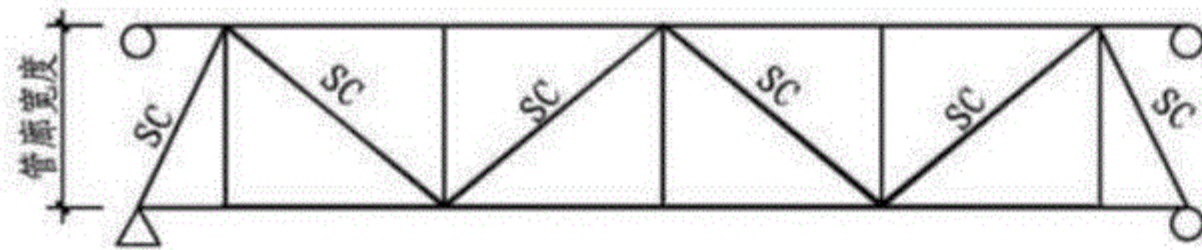
桁架	杆件号							参考重量 (kg)
	①	②	③	④	⑤ (⑤a)	⑥	⑦	
HJD24-1	D140×5	D133×5	D89×4	D89×4	D76×4	D102×5.0	D121×5.0	1613
HJD24-2	D140×6	D140×6	D102×4	D89×4	D76×4	D102×5.0	D121×5.0	1798
HJD24-3	D159×6	D159×6	D121×5	D102×4	D89×4	D102×5.0	D121×5.0	2012
HJD24-4	D180×6	D180×6	D121×5	D102×4	D89×4	D102×5.0	D121×5.0	2166
HJD24-5	D180×8	D180×8	D121×5	D121×5	D89×4 (D102×4)	D102×5.0	D121×5.0	2635
HJD24-6	D203×8	D203×8	D133×5	D133×5	D89×4 (D102×4)	D102×5.0	D121×5.0	2884

注：括号内数据用于两端往内数第4、第5根腹杆。

三层24m桁架(HJD24)构件材料表							图集号	19R505 19G540	
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	黄建兵	设计	郭立宏	页	93

水平支撑选型表

桁架跨度 桁架规格 桁架宽度	L=12m			L=15m			L=18m			L=21m			L=24m			备注
	桁架类型	上弦	下弦	桁架类型	上弦	下弦	桁架类型	上弦	下弦	桁架类型	上弦	下弦	桁架类型	上弦	下弦	
2m	HJ (D) 12-1	D76	D76	HJ (D) 15-1	D76	D76	HJ (D) 18-1	D76	D76	HJ (D) 21-1	D76	D76	HJ (D) 24-1	D76	D89	支撑壁厚4mm
	-	-	-	HJ (D) 15-2	D76	D76	HJ (D) 18-2	D76	D76	HJ (D) 21-2	D76	D76	HJ (D) 24-2	D76	D89	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HJ (D) 24-3	D76	D89	
2.5m/3m	HJ (D) 12-1	D76	D89	HJ (D) 15-2	D76	D89	HJ (D) 18-1	D76	D89	HJ (D) 21-1	D89	D89	HJ (D) 24-2	D89	D89	支撑壁厚4mm
	HJ (D) 12-2	D76	D89	HJ (D) 15-3	D89	D89	HJ (D) 18-2	D89	D89	HJ (D) 21-2	D89	D89	HJ (D) 24-3	D89	D89	
	-	-	-	-	-	-	HJ (D) 18-3	D89	D89	HJ (D) 21-3	D89	D89	HJ (D) 24-4	D89	D89	
	-	-	-	-	-	-	HJ (D) 18-4	D89	D89	HJ (D) 21-4	D89	D102	HJ (D) 24-5	D89	D102	
3.5m/4m	HJ (D) 12-2	D89	D102	HJ (D) 15-3	D89	D102	HJ (D) 18-3	D89	D102	HJ (D) 21-3	D102	D102	HJ (D) 24-4	D102	D102	支撑壁厚4mm
	HJ (D) 12-3	D89	D102	HJ (D) 15-4	D89	D102	HJ (D) 18-4	D102	D102	HJ (D) 21-4	D102	D102	HJ (D) 24-5	D102	D102	
	HJ (D) 12-4	D89	D102	HJ (D) 15-5	D89	D102	HJ (D) 18-5	D102	D102	HJ (D) 21-5	D102	D102	HJ (D) 24-6	D102	D121	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	HJ (D) 21-6	D102	D102	-	-	-	



桁架上下弦平面水平支撑布置示意图

水平支撑 (SC) 选型表

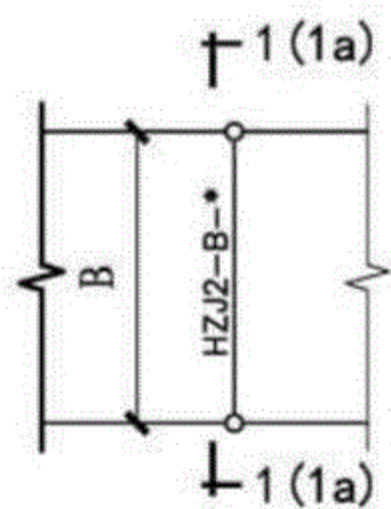
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	黄建兵	设计	郭立宏	郭立宏	图集号	19R505 19G540
页									页	94

两层滑动支架 (HZJ2) 选型表

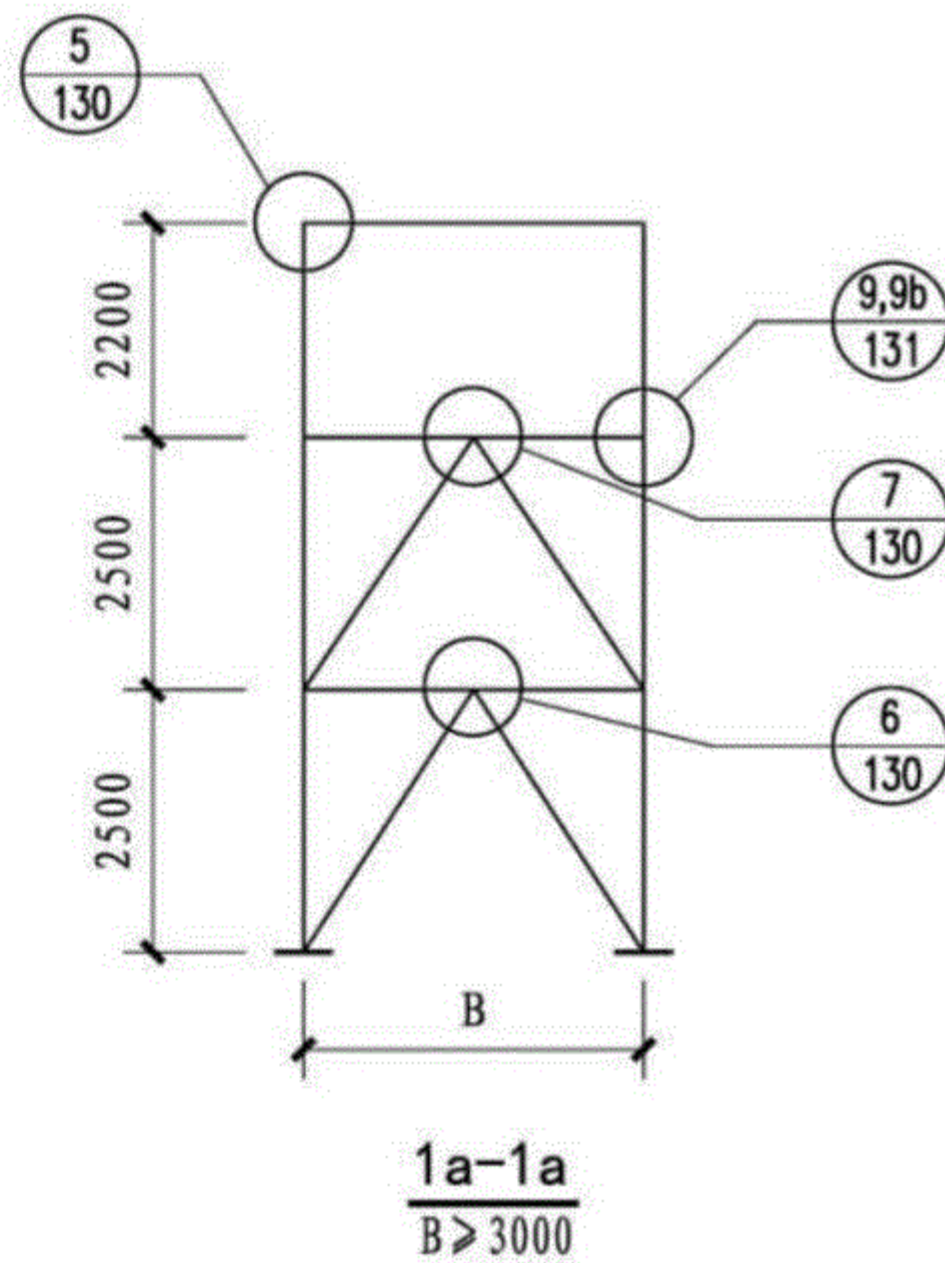
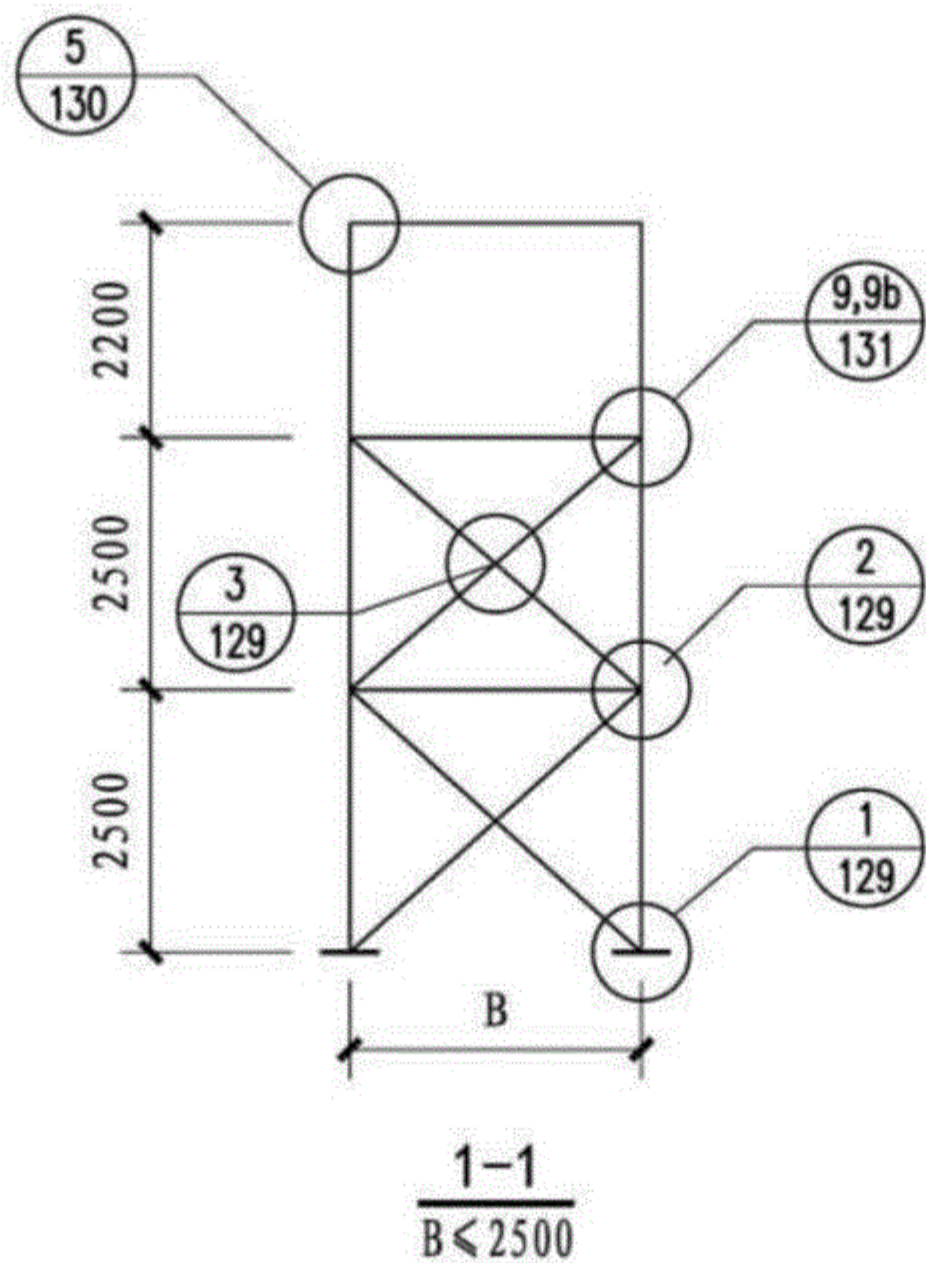
桁架平均跨度	垂直荷载等级	管廊宽度 B				
		2.0m	2.5m	3.0m	3.5m	4.0m
12m	I 级	HZJ2-2.0-1	HZJ2-2.5-1	HZJ2-3.0-1	HZJ2-3.5-1	HZJ2-4.0-1
	II 级	HZJ2-2.0-1	HZJ2-2.5-1	HZJ2-3.0-1	HZJ2-3.5-1	HZJ2-4.0-2
	III 级	HZJ2-2.0-1	HZJ2-2.5-1	HZJ2-3.0-1	HZJ2-3.5-2	HZJ2-4.0-3
15m	I 级	HZJ2-2.0-1	HZJ2-2.5-1	HZJ2-3.0-1	HZJ2-3.5-1	HZJ2-4.0-1
	II 级	HZJ2-2.0-1	HZJ2-2.5-1	HZJ2-3.0-1	HZJ2-3.5-2	HZJ2-4.0-2
	III 级	HZJ2-2.0-1	HZJ2-2.5-1	HZJ2-3.0-2	HZJ2-3.5-3	HZJ2-4.0-4
18m	I 级	HZJ2-2.0-1	HZJ2-2.5-1	HZJ2-3.0-1	HZJ2-3.5-2	HZJ2-4.0-2
	II 级	HZJ2-2.0-1	HZJ2-2.5-2	HZJ2-3.0-2	HZJ2-3.5-3	HZJ2-4.0-3
	III 级	HZJ2-2.0-2	HZJ2-2.5-3	HZJ2-3.0-3	HZJ2-3.5-4	HZJ2-4.0-4
21m	I 级	HZJ2-2.0-2	HZJ2-2.5-2	HZJ2-3.0-2	HZJ2-3.5-2	HZJ2-4.0-3
	II 级	HZJ2-2.0-2	HZJ2-2.5-2	HZJ2-3.0-3	HZJ2-3.5-4	HZJ2-4.0-4
	III 级	HZJ2-2.0-3	HZJ2-2.5-3	HZJ2-3.0-4	HZJ2-3.5-4	HZJ2-4.0-5
24m	I 级	HZJ2-2.0-2	HZJ2-2.5-2	HZJ2-3.0-3	HZJ2-3.5-3	HZJ2-4.0-3
	II 级	HZJ2-2.0-3	HZJ2-2.5-3	HZJ2-3.0-4	HZJ2-3.5-4	HZJ2-4.0-4
	III 级	HZJ2-2.0-3	HZJ2-2.5-4	HZJ2-3.0-4	HZJ2-3.5-5	HZJ2-4.0-5

注：钢桁架平均跨度指支架两侧钢桁架的平均跨度，两侧钢桁架跨度不宜超过两个跨度等级。

两层滑动支架 (HZJ2) 选型表							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	黄建兵	设计	郭立宏	郭立宏
							页	95

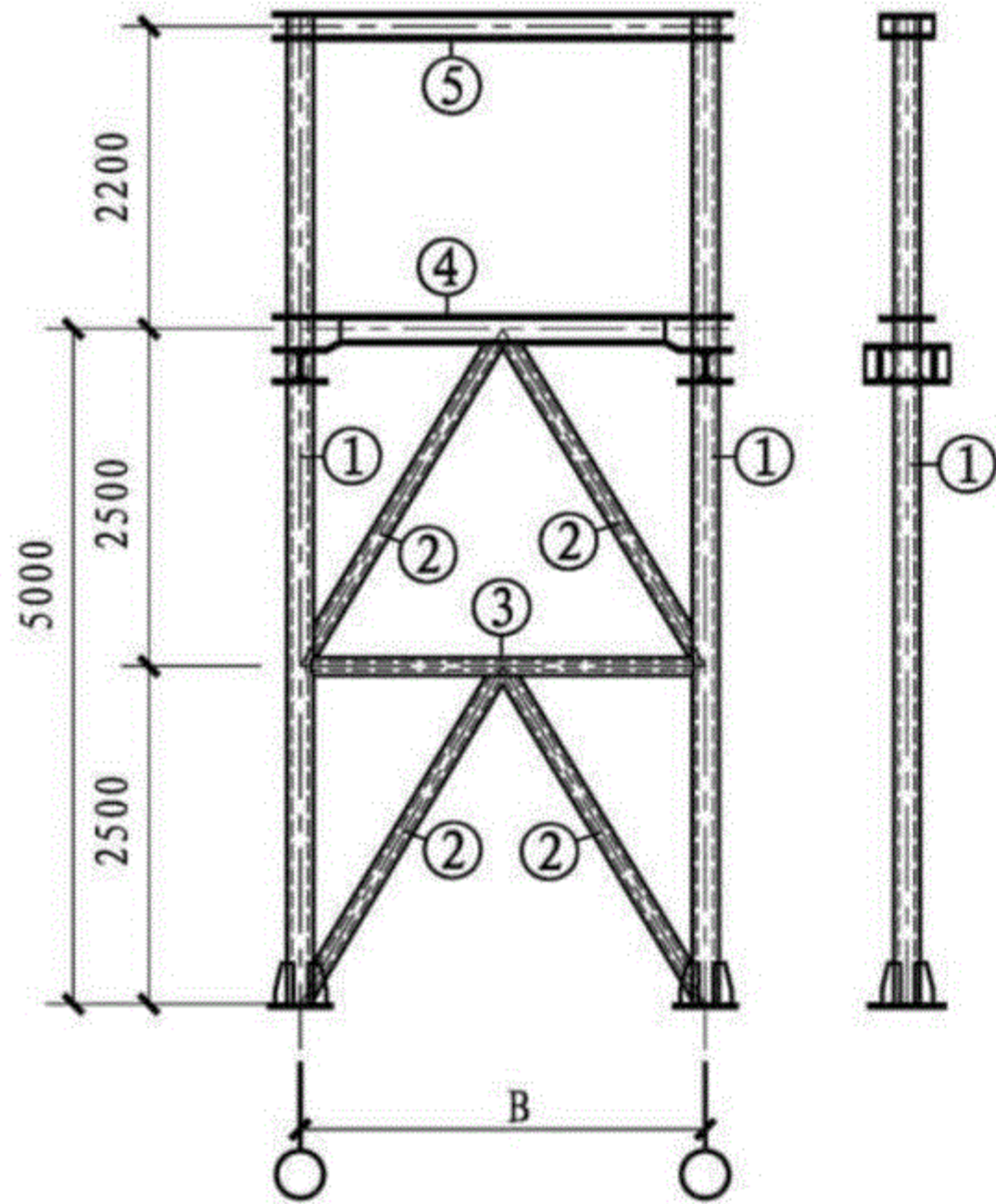


两层滑动支架平面图



两层滑动支架 (HZJ2) 结构图							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	黄建兵	设计	郭立宏	郭立宏
							页	96

两层滑动支架 (HZJ2) 构件表



HZJ2-B-*

(2m、2.5m宽度采用交叉型柱支撑)

支架宽度 B (m)	支架	杆件号					参考重量 (kg)
		①	②	③	④	⑤	
3.5	HZJ2-3.5-1	D159 × 6	D89 × 4	D121 × 4	L2	L1	660.45
	HZJ2-3.5-2	D168 × 6	D89 × 4	D121 × 4	L2	L1	679.90
	HZJ2-3.5-3	D180 × 6	D89 × 4	D121 × 4	L2	L1	705.65
	HZJ2-3.5-4	D180 × 8	D102 × 4	D121 × 5	L2	L1	850.47
	HZJ2-3.5-5	D203 × 8	D108 × 4	D121 × 5	L2	L2	957.49
4.0	HZJ2-4.0-1	D159 × 6	D89 × 4	D121 × 4	L2	L1	698.03
	HZJ2-4.0-2	D168 × 6	D89 × 4	D121 × 4	L2	L1	717.50
	HZJ2-4.0-3	D180 × 6	D102 × 4	D121 × 5	L2	L2	809.79
	HZJ2-4.0-4	D180 × 8	D102 × 4	D121 × 5	L3	L2	961.61
	HZJ2-4.0-5	D203 × 8	D108 × 4	D121 × 5	L3	L2	1029.90

注: L1截面为GB-HN200 × 100 × 5.5 × 8; L2截面为GB-HM200 × 150 × 6 × 9;
L3截面为H200 × 150 × 8 × 12.

两层滑动支架 (HZJ2) 示例图及材料表

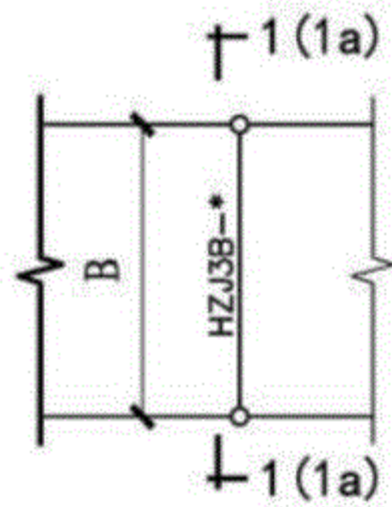
审核 左菊林 左菊林 校对 黄建兵 黄建兵 设计 郭立宏 郭立宏							图集号	19R505 19G540
							页	98

三层滑动支架 (HZJ3) 选型表

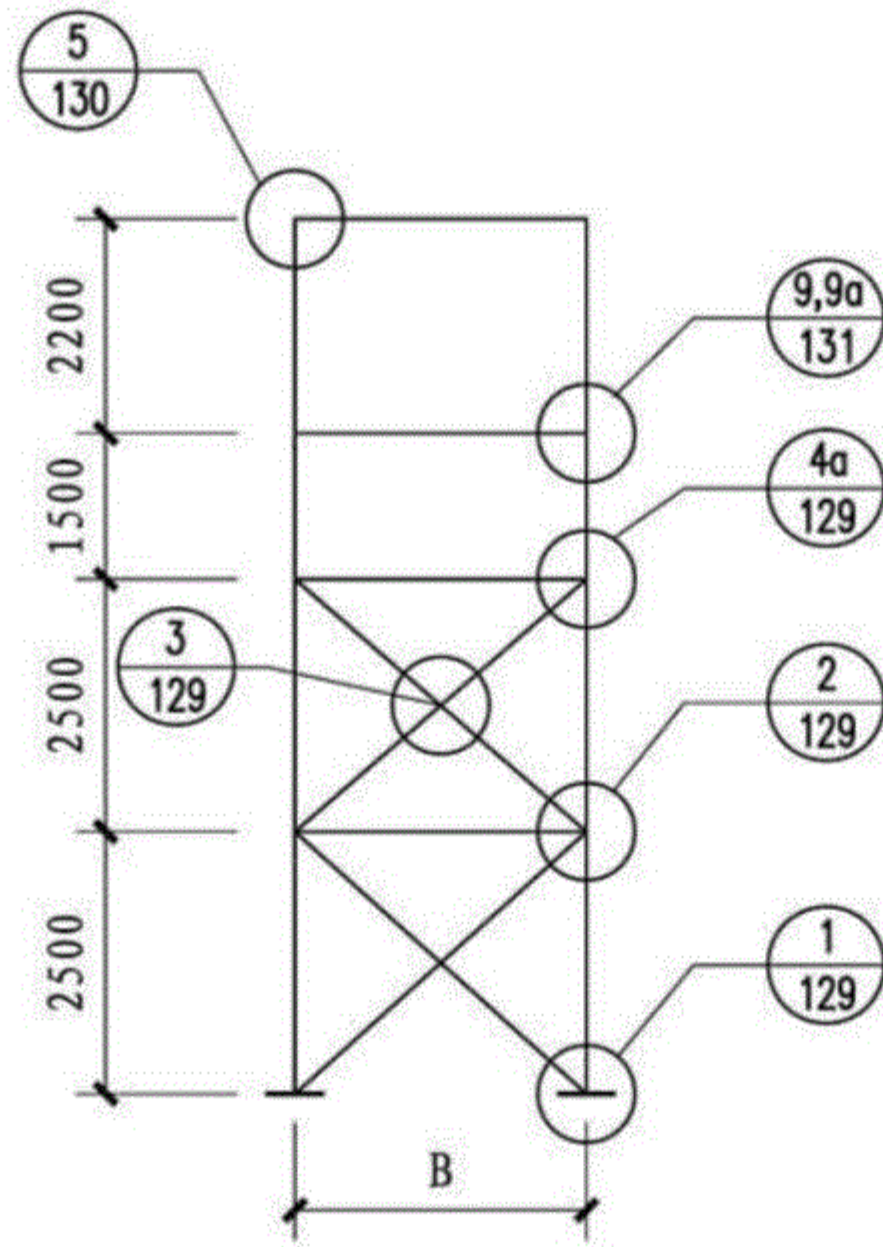
桁架平均跨度	垂直荷载等级	管廊宽度 B				
		2.0m	2.5m	3.0m	3.5m	4.0m
12m	I 级	HZJ3-2.0-1	HZJ3-2.5-1	HZJ3-3.0-1	HZJ3-3.5-1	HZJ3-4.0-1
	II 级	HZJ3-2.0-1	HZJ3-2.5-2	HZJ3-3.0-2	HZJ3-3.5-2	HZJ3-4.0-2
	III 级	HZJ3-2.0-2	HZJ3-2.5-3	HZJ3-3.0-3	HZJ3-3.5-3	HZJ3-4.0-3
15m	I 级	HZJ3-2.0-2	HZJ3-2.5-2	HZJ3-3.0-2	HZJ3-3.5-1	HZJ3-4.0-2
	II 级	HZJ3-2.0-2	HZJ3-2.5-3	HZJ3-3.0-3	HZJ3-3.5-2	HZJ3-4.0-2
	III 级	HZJ3-2.0-3	HZJ3-2.5-3	HZJ3-3.0-4	HZJ3-3.5-3	HZJ3-4.0-3
18m	I 级	HZJ3-2.0-2	HZJ3-2.5-3	HZJ3-3.0-3	HZJ3-3.5-2	HZJ3-4.0-2
	II 级	HZJ3-2.0-3	HZJ3-2.5-3	HZJ3-3.0-4	HZJ3-3.5-3	HZJ3-4.0-3
	III 级	HZJ3-2.0-3	HZJ3-2.5-4	HZJ3-3.0-4	HZJ3-3.5-4	HZJ3-4.0-4
21m	I 级	HZJ3-2.0-3	HZJ3-2.5-3	HZJ3-3.0-3	HZJ3-3.5-3	HZJ3-4.0-3
	II 级	HZJ3-2.0-4	HZJ3-2.5-4	HZJ3-3.0-4	HZJ3-3.5-3	HZJ3-4.0-4
	III 级	HZJ3-2.0-4	HZJ3-2.5-4	HZJ3-3.0-4	HZJ3-3.5-4	HZJ3-4.0-5
24m	I 级	HZJ3-2.0-4	HZJ3-2.5-4	HZJ3-3.0-4	HZJ3-3.5-3	HZJ3-4.0-3
	II 级	HZJ3-2.0-4	HZJ3-2.5-4	HZJ3-3.0-4	HZJ3-3.5-4	HZJ3-4.0-4
	III 级	HZJ3-2.0-4	HZJ3-2.5-5	HZJ3-3.0-5	HZJ3-3.5-5	HZJ3-4.0-5

注：钢桁架平均跨度指支架两侧钢桁架的平均跨度，两侧钢桁架跨度不宜超过两个等级。

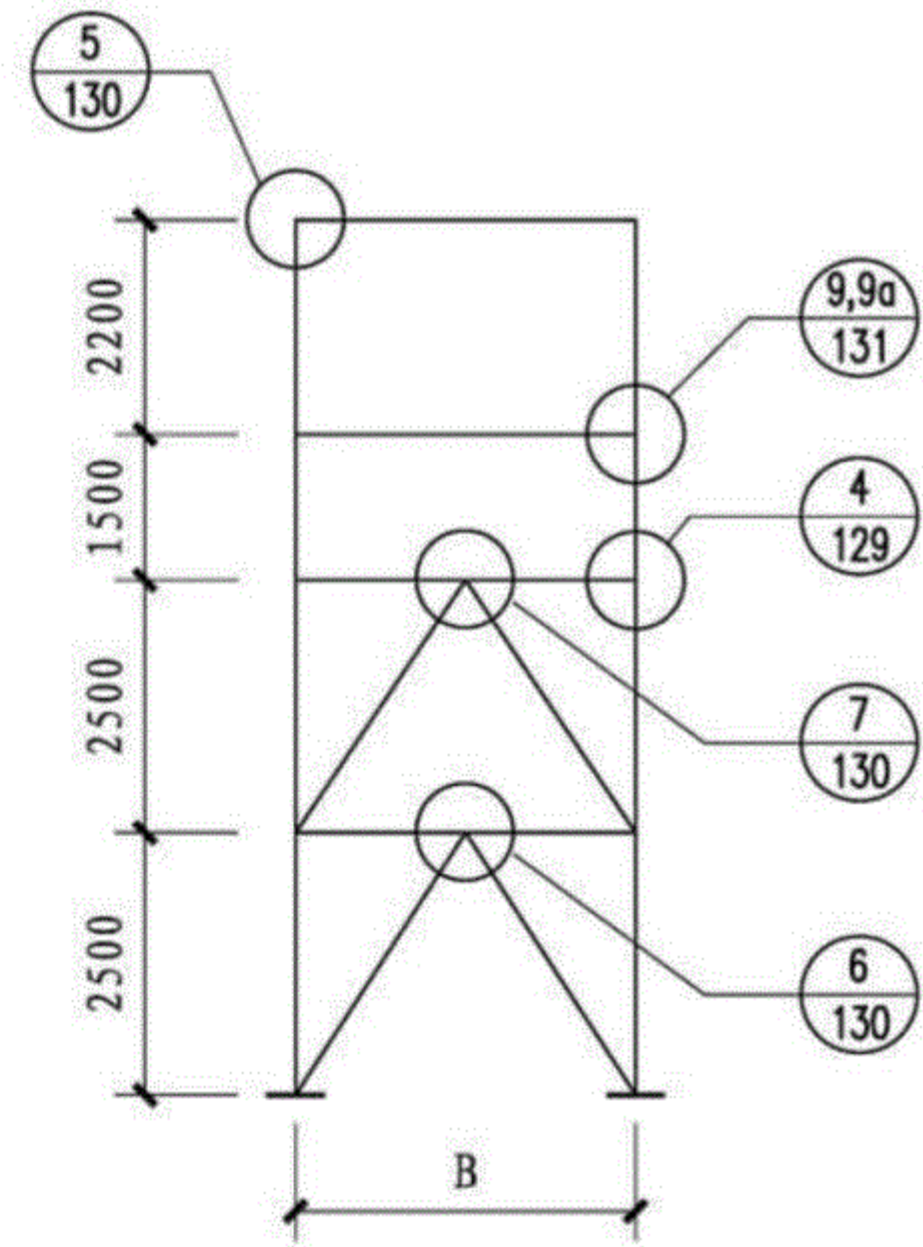
三层滑动支架 (HZJ3) 选型表						图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	黄建兵	设计	郭立宏 郭立宏
						页	99



三层活动管架平面图



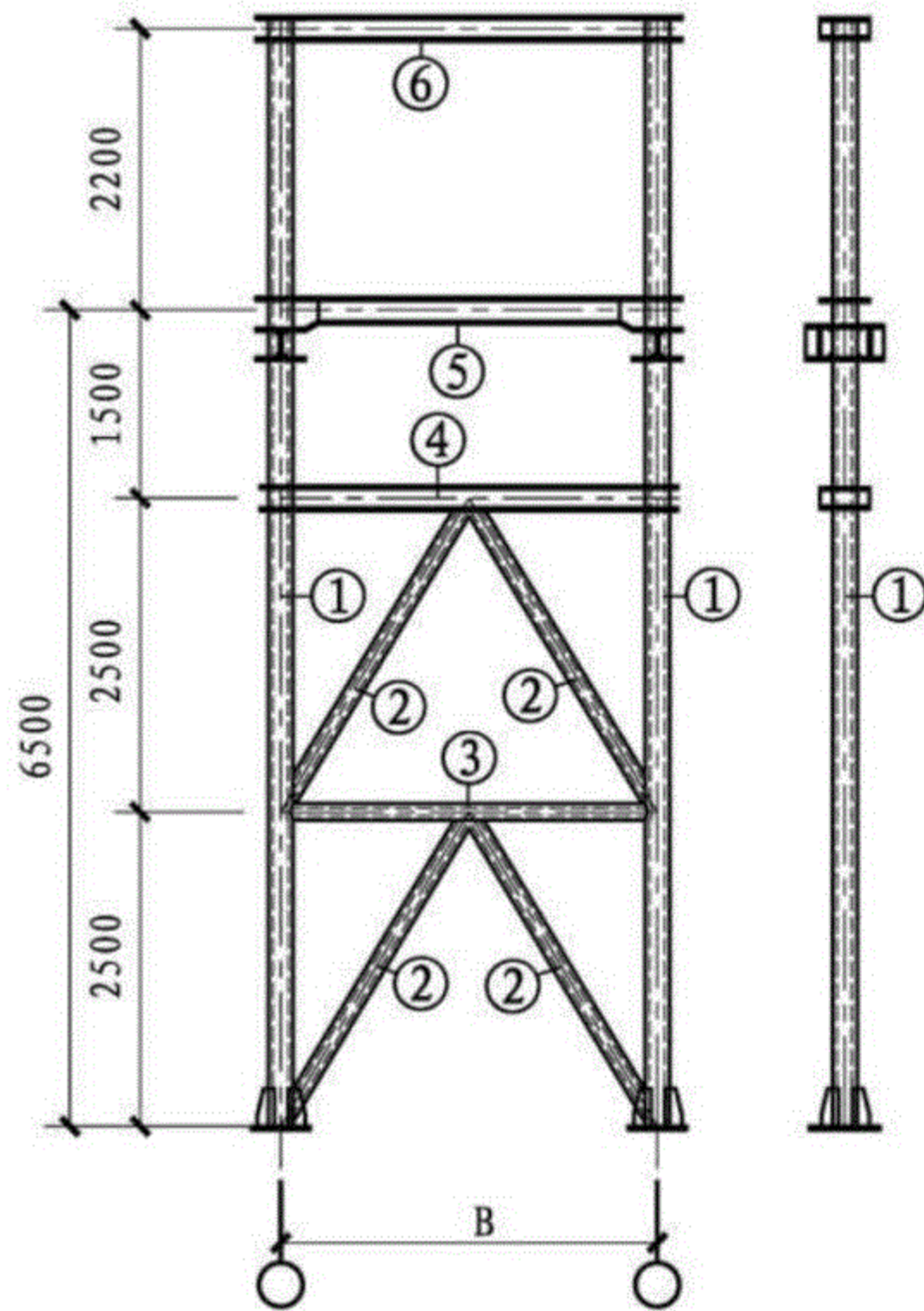
1-1
B < 2500



1a-1a
B > 3000

三层滑动支架 (HZJ3) 结构图							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	黄建兵	设计	郭立宏	郭立宏
							页	100

三层滑动支架 (HZJ3) 构件表



HZJ3-B-*

(2m、2.5m宽度采用交叉型柱支撑)

支架宽度 B (m)	支架	杆件号						参考重量 (kg)
		①	②	③	④	⑤	⑥	
2.0	HZJ3-2.0-1	D168×6	D89×4	D121×4	L1	L1	L1	684.45
	HZJ3-2.0-2	D180×6	D89×4	D121×4	L1	L1	L1	715.65
	HZJ3-2.0-3	D180×8	D89×4	D121×4	L1	L1	L1	859.56
	HZJ3-2.0-4	D203×8	D89×4	D121×4	L1	L2	L1	958.62
2.5	HZJ3-2.5-1	D168×6	D89×4	D121×4	L1	L1	L1	734.39
	HZJ3-2.5-2	D180×6	D89×4	D121×4	L1	L1	L1	765.60
	HZJ3-2.5-3	D180×8	D89×4	D121×4	L2	L2	L1	957.80
	HZJ3-2.5-4	D203×8	D89×4	D121×4	L2	L2	L1	1037.62
	HZJ3-2.5-5	D219×8	D102×4	D121×5	L2	L2	L1	1118.48
3.0	HZJ3-3.0-1	D168×6	D89×4	D121×4	L2	L2	L1	802.16
	HZJ3-3.0-2	D180×6	D89×4	D121×4	L2	L2	L1	833.37
	HZJ3-3.0-3	D180×8	D89×4	D121×4	L2	L2	L1	985.10
	HZJ3-3.0-4	D203×8	D89×4	D121×4	L2	L2	L1	1064.92
	HZJ3-3.0-5	D219×8	D102×4	D121×5	L2	L2	L1	1143.92

注: L1截面为GB-HN200×100×5.5×8; L2截面为GB-HM200×150×6×9;
L3截面为H200×150×8×12.

三层滑动支架 (HZJ3) 示例图及材料表

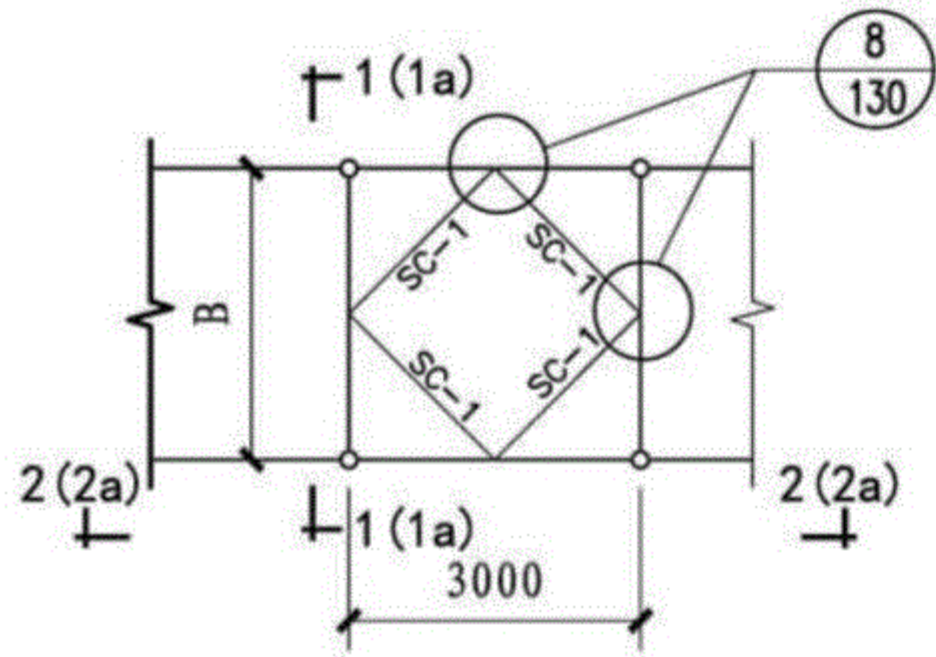
	图集号	19R505 19G540
审核 左菊林 左菊林 校对 黄建兵 黄建兵 设计 郭立宏 郭立宏	页	101

两层I型固定支架(GZJ2-B)选型表

桁架平均跨度	荷载等级	管廊宽度 B				
		2.0m	2.5m	3.0m	3.5m	4.0m
12m	1或I级	GZJ2-2.0-1	GZJ2-2.5-1	GZJ2-3.0-1	GZJ2-3.5-1	GZJ2-4.0-1
	2或II级	GZJ2-2.0-2	GZJ2-2.5-2	GZJ2-3.0-2	GZJ2-3.5-2	GZJ2-4.0-2
	3或III级	GZJ2-2.0-3	GZJ2-2.5-3	GZJ2-3.0-3	GZJ2-3.5-3	GZJ2-4.0-2
15m	1或I级	GZJ2-2.0-1	GZJ2-2.5-1	GZJ2-3.0-1	GZJ2-3.5-1	GZJ2-4.0-1
	2或II级	GZJ2-2.0-2	GZJ2-2.5-2	GZJ2-3.0-2	GZJ2-3.5-2	GZJ2-4.0-2
	3或III级	GZJ2-2.0-3	GZJ2-2.5-3	GZJ2-3.0-3	GZJ2-3.5-3	GZJ2-4.0-2
18m	1或I级	GZJ2-2.0-1	GZJ2-2.5-1	GZJ2-3.0-1	GZJ2-3.5-1	GZJ2-4.0-1
	2或II级	GZJ2-2.0-2	GZJ2-2.5-2	GZJ2-3.0-2	GZJ2-3.5-2	GZJ2-4.0-2
	3或III级	GZJ2-2.0-3	GZJ2-2.5-3	GZJ2-3.0-3	GZJ2-3.5-3	GZJ2-4.0-3
21m	1或I级	GZJ2-2.0-1	GZJ2-2.5-1	GZJ2-3.0-1	GZJ2-3.5-2	GZJ2-4.0-1
	2或II级	GZJ2-2.0-2	GZJ2-2.5-2	GZJ2-3.0-2	GZJ2-3.5-2	GZJ2-4.0-2
	3或III级	GZJ2-2.0-3	GZJ2-2.5-3	GZJ2-3.0-3	GZJ2-3.5-3	GZJ2-4.0-3
24m	1或I级	GZJ2-2.0-1	GZJ2-2.5-1	GZJ2-3.0-1	GZJ2-3.5-2	GZJ2-4.0-1
	2或II级	GZJ2-2.0-2	GZJ2-2.5-2	GZJ2-3.0-2	GZJ2-3.5-2	GZJ2-4.0-2
	3或III级	GZJ2-2.0-3	GZJ2-2.5-3	GZJ2-3.0-3	GZJ2-3.5-3	GZJ2-4.0-3

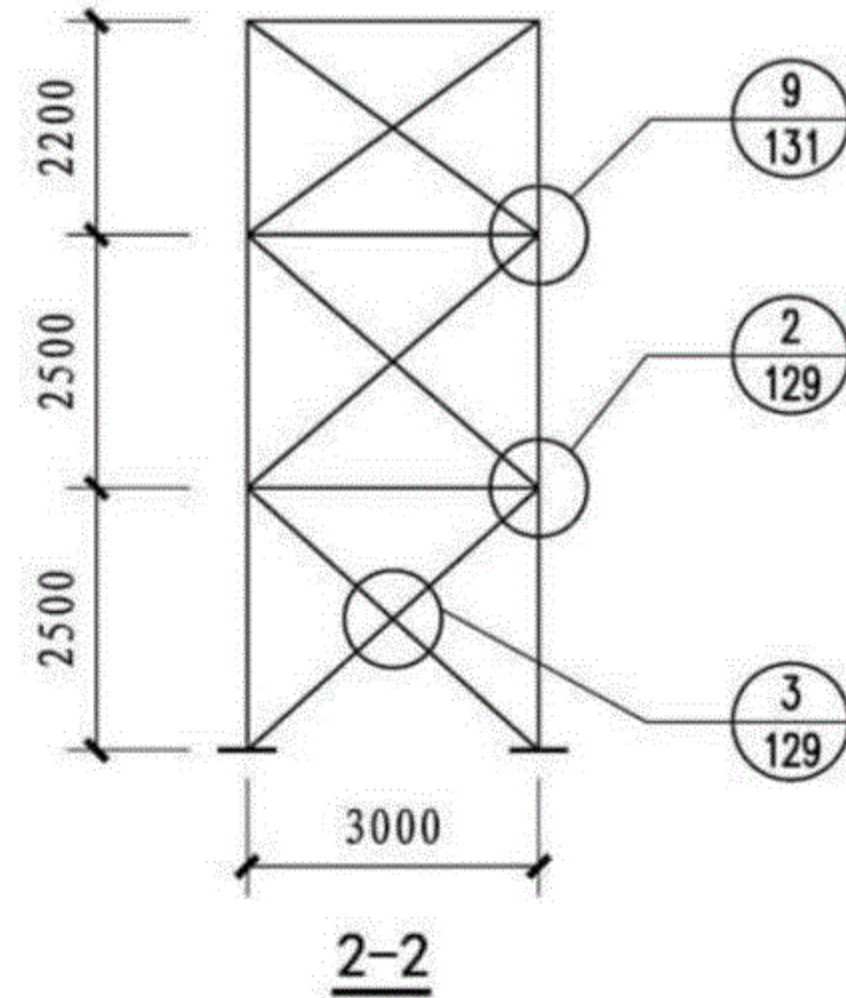
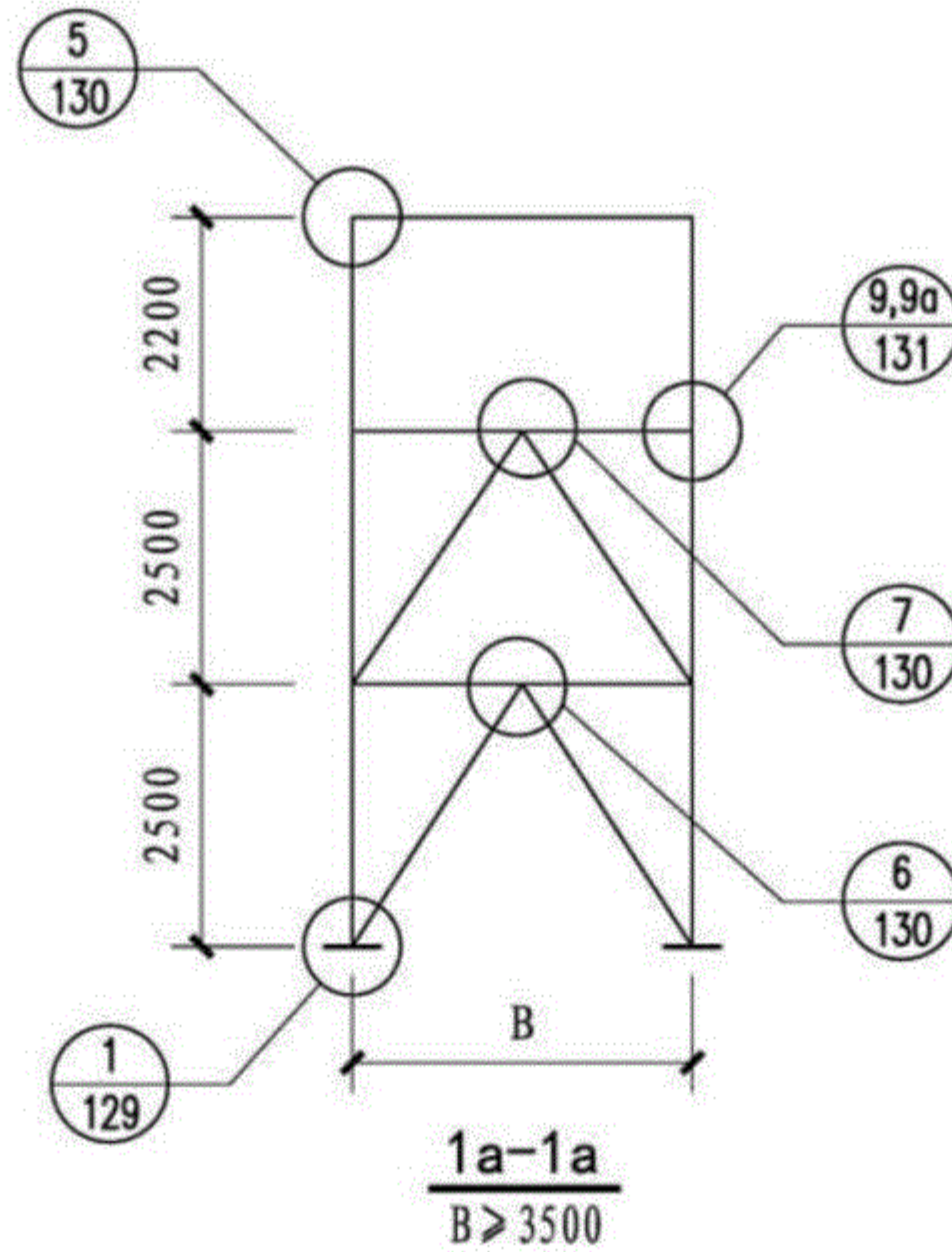
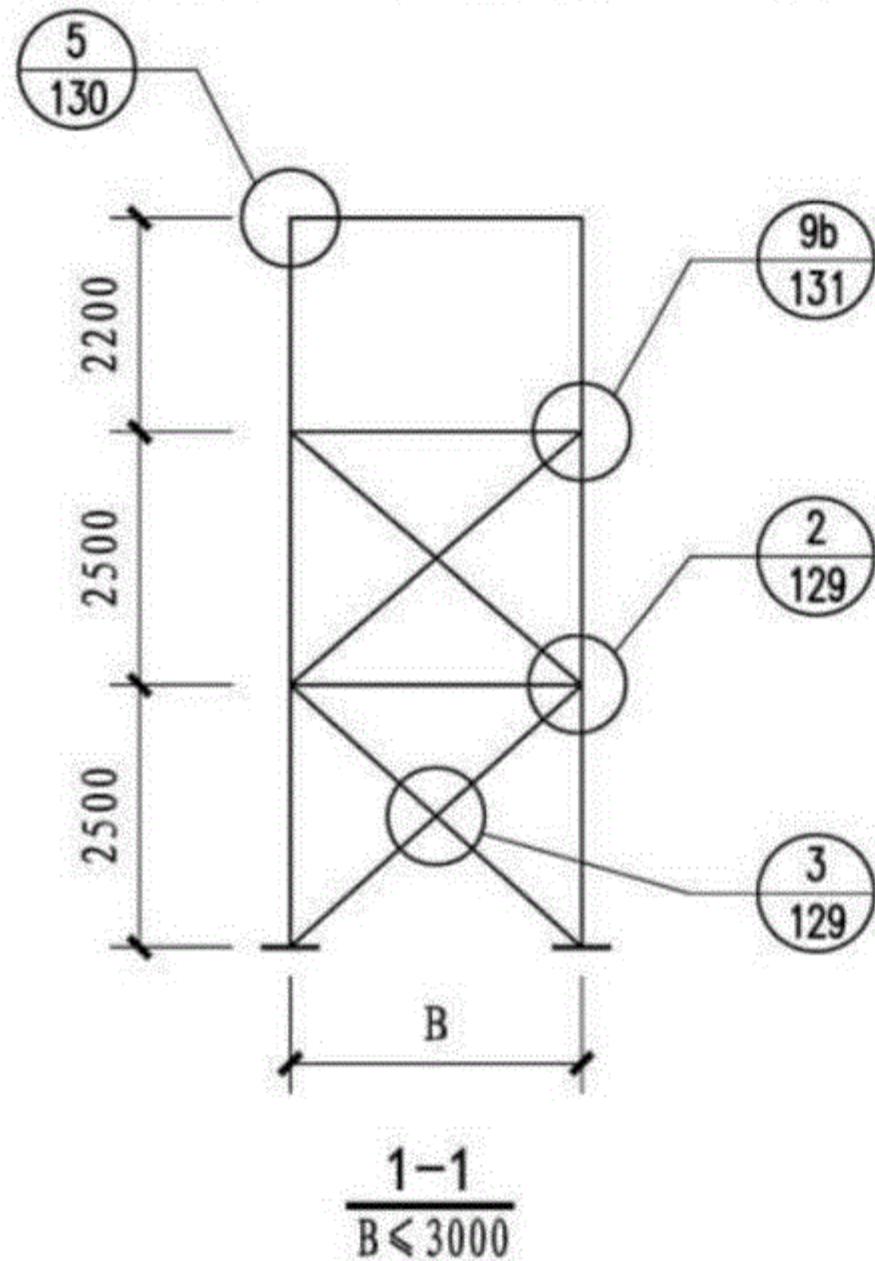
注：支架两侧桁架平均跨度指支架两侧钢桁架的平均跨度，两侧钢桁架跨度差异不宜超过两个等级。

两层I型固定支架(GZJ2-B)选型表							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	官伟	页	103



两层I型固定管架平面图

(SC-1用于所有任意一边大于等于3000的支架)

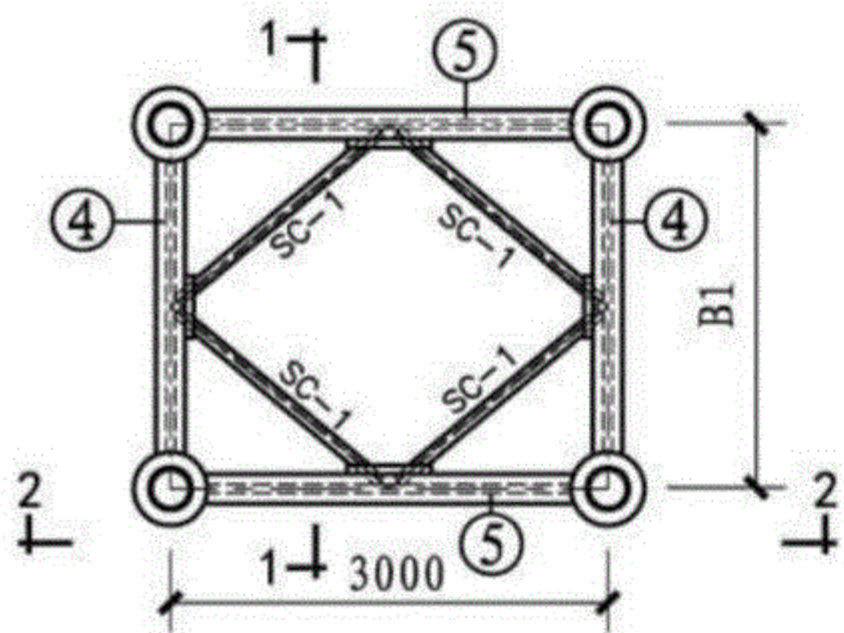


两层I型固定支架(GZJ2-B)结构图

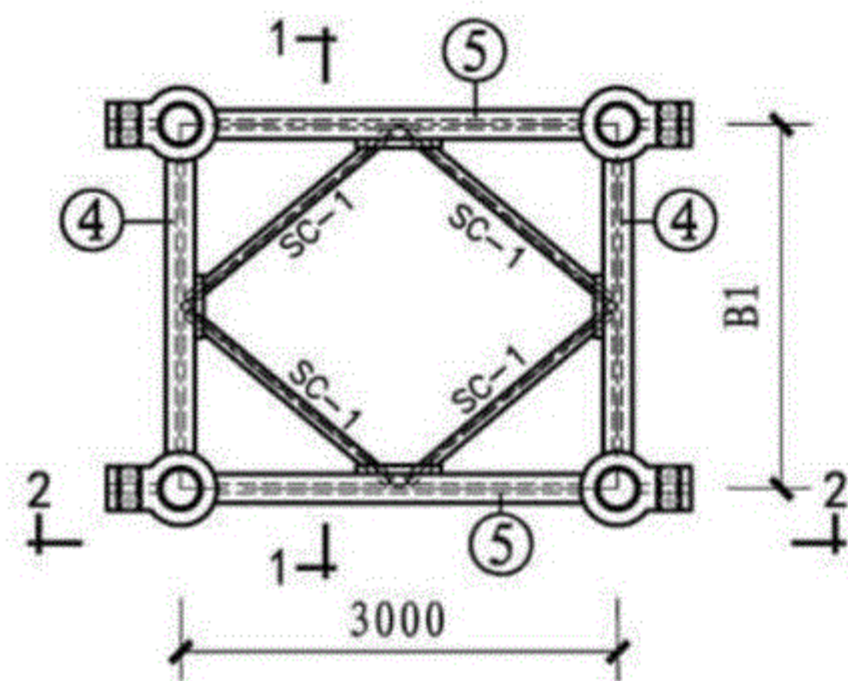
图集号 19R505
19G540

审核 左菊林 左菊林 校对 黄建兵 黄建兵 设计 郭立宏 郭立宏

页 104

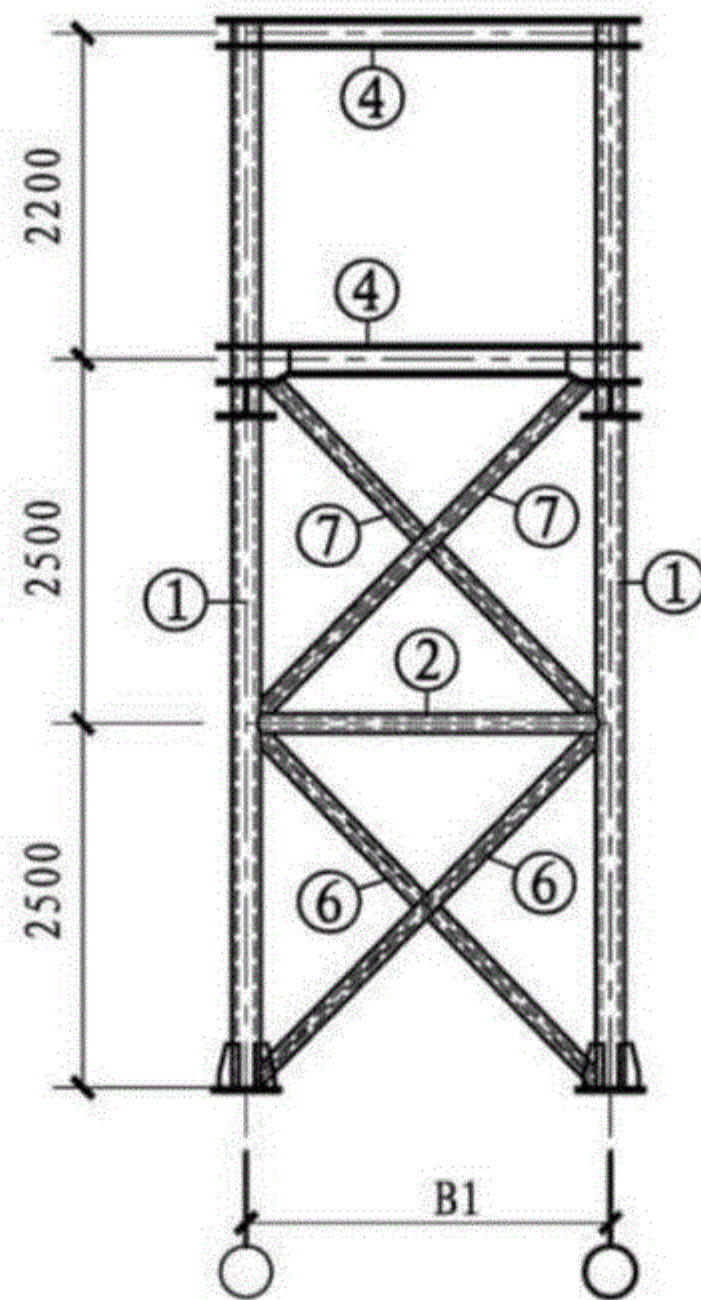


GZJ2-B 顶层平面布置图

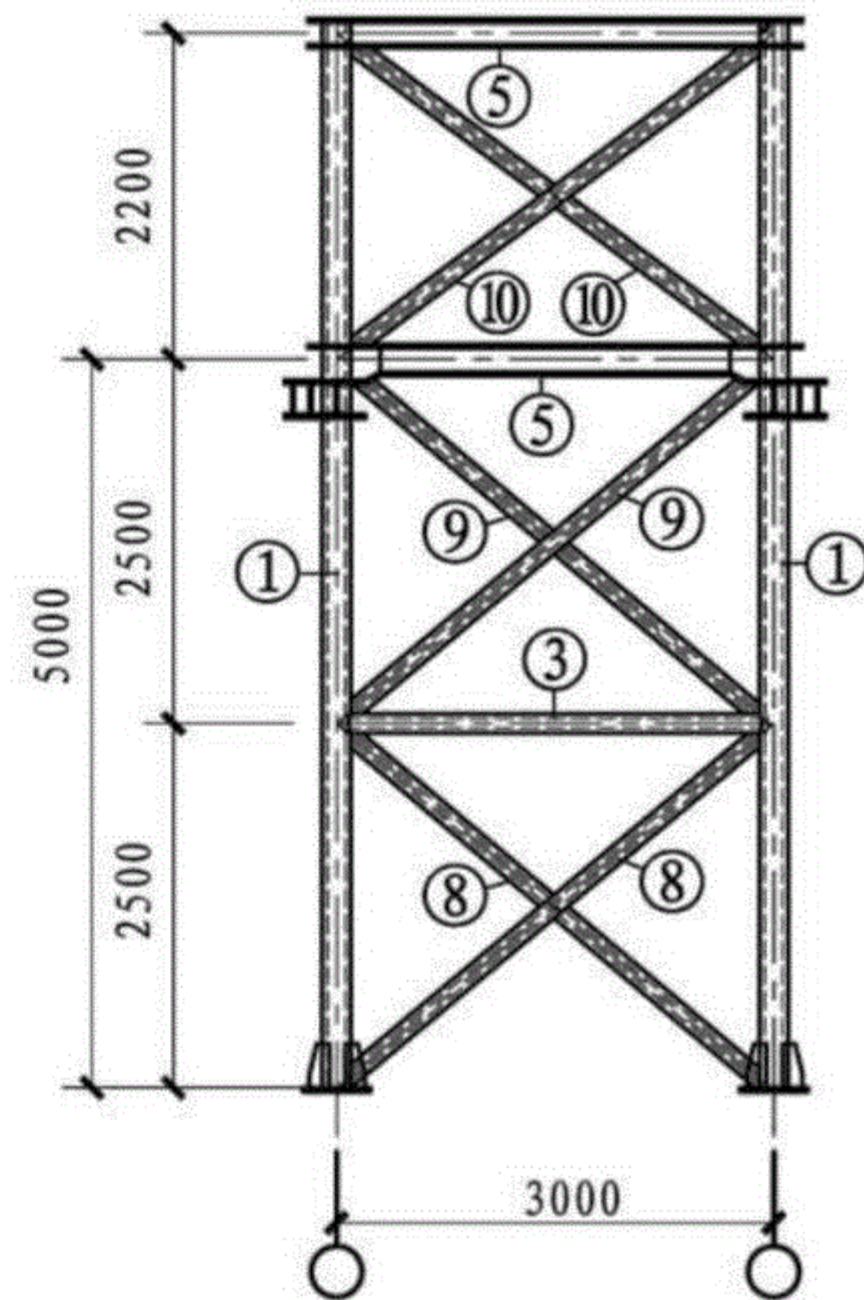


GZJ2-B 下层平面布置图

(SC-1采用L75×6)



1-1



2-2

注: 3.5m、4m宽度采用人字型柱支撑。

两层 I 型固定支架 (GZJ2-B) 构件示例图

图集号

19R505
19G540

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 设计 官伟

页

105

两层 I 型固定支架 (GZJ2-B) 材料表

支架宽度 B (m)	I型固定支架	杆件号										参考重量 (kg)
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
2.0	GZJ2-2.0-1	D168×6	D76×4	D89×4	200×200×6×8	D89×4	D76×4	D76×4	D89×4	D89×4	D76×4	1892
	GZJ2-2.0-2	D168×6	D76×4	D102×4	200×200×6×8	D102×4	D76×4	D76×4	D102×4	D102×4	D76×4	1946
	GZJ2-2.0-3	D168×6	D76×4	D121×5	200×200×6×8	D121×5	D76×4	D76×4	D121×5	D121×5	D76×4	2190
2.5	GZJ2-2.5-1	D168×6	D76×4	D89×4	200×200×6×8	D89×4	D76×4	D76×4	D89×4	D89×4	D76×4	2055
	GZJ2-2.5-2	D168×6	D76×4	D102×4	200×200×6×8	D102×4	D76×4	D76×4	D102×4	D102×4	D76×4	2069
	GZJ2-2.5-3	D180×6	D76×4	D121×5	200×200×6×8	D121×5	D76×4	D76×4	D121×5	D121×5	D76×4	2354
3.0	GZJ2-3.0-1	D168×6	D76×4	D89×4	200×200×6×8	D89×4	D76×4	D76×4	D89×4	D89×4	D76×4	2123
	GZJ2-3.0-2	D180×6	D76×4	D102×4	200×200×6×8	D102×4	D76×4	D76×4	D102×4	D102×4	D76×4	2311
	GZJ2-3.0-3	D180×6	D76×4	D121×5	200×200×6×8	D121×5	D76×4	D76×4	D121×5	D121×5	D76×4	2505
3.5	GZJ2-3.5-1	D168×6	D89×4	D102×4	200×200×6×8	D102×4	D89×4	D89×4	D102×4	D102×4	D89×4	2368
	GZJ2-3.5-2	D180×6	D89×4	D121×5	200×200×6×8	D121×5	D89×4	D89×4	D121×5	D121×5	D89×4	2527
	GZJ2-3.5-3	D203×6	D89×4	D121×5	200×200×6×8	D121×5	D89×4	D89×4	D121×5	D121×5	D89×4	2678
4.0	GZJ2-4.0-1	D180×6	D89×4	D102×4	200×200×6×8	D102×4	D89×4	D89×4	D102×4	D102×4	D89×4	2437
	GZJ2-4.0-2	D203×6	D89×4	D121×5	200×200×6×8	D121×5	D89×4	D89×4	D121×5	D121×5	D89×4	2775
	GZJ2-4.0-3	D219×6	D89×4	D121×5	200×200×6×8	D121×5	D89×4	D89×4	D121×5	D121×5	D89×4	2852

两层 I 型固定支架 (GZJ2-B) 材料表

图集号

19R505
19G540

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 王中平 设计 官伟 官伟

页

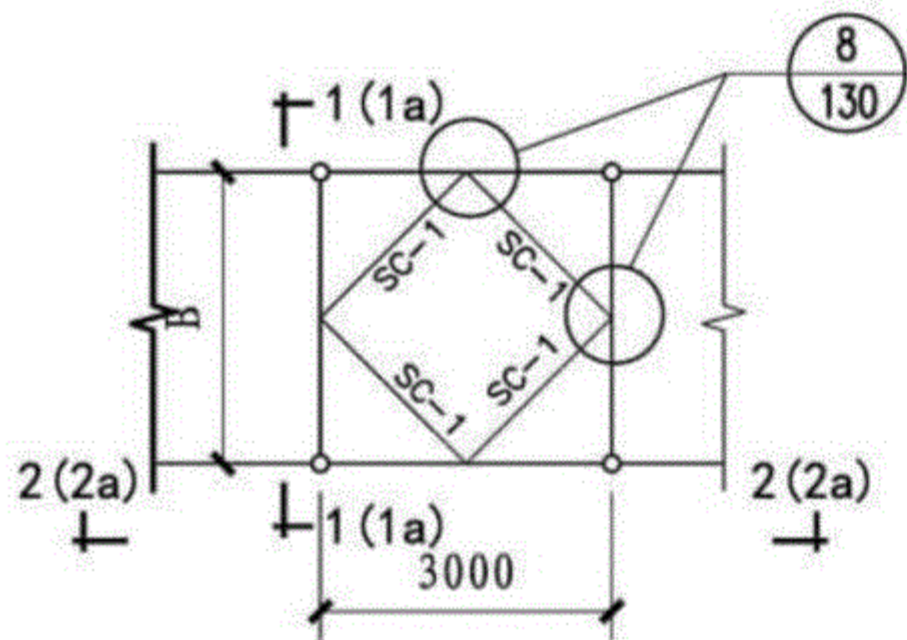
106

三层I型固定支架(GZJ3-B)选型表

桁架平均跨度	荷载等级	管廊宽度 B				
		2.0m	2.5m	3.0m	3.5m	4.0m
12m	1或I级	GZJ3-2.0-1	GZJ3-2.5-1	GZJ3-3.0-1	GZJ3-3.5-1	GZJ3-4.0-1
	2或II级	GZJ3-2.0-2	GZJ3-2.5-2	GZJ3-3.0-2	GZJ3-3.5-2	GZJ3-4.0-2
	3或III级	GZJ3-2.0-3	GZJ3-2.5-3	GZJ3-3.0-3	GZJ3-3.5-3	GZJ3-4.0-3
15m	1或I级	GZJ3-2.0-1	GZJ3-2.5-1	GZJ3-3.0-1	GZJ3-3.5-1	GZJ3-4.0-1
	2或II级	GZJ3-2.0-2	GZJ3-2.5-2	GZJ3-3.0-2	GZJ3-3.5-2	GZJ3-4.0-2
	3或III级	GZJ3-2.0-3	GZJ3-2.5-3	GZJ3-3.0-3	GZJ3-3.5-3	GZJ3-4.0-3
18m	1或I级	GZJ3-2.0-1	GZJ3-2.5-1	GZJ3-3.0-1	GZJ3-3.5-1	GZJ3-4.0-1
	2或II级	GZJ3-2.0-2	GZJ3-2.5-2	GZJ3-3.0-2	GZJ3-3.5-2	GZJ3-4.0-2
	3或III级	GZJ3-2.0-3	GZJ3-2.5-3	GZJ3-3.0-3	GZJ3-3.5-3	GZJ3-4.0-3
21m	1或I级	GZJ3-2.0-1	GZJ3-2.5-1	GZJ3-3.0-1	GZJ3-3.5-1	GZJ3-4.0-1
	2或II级	GZJ3-2.0-2	GZJ3-2.5-2	GZJ3-3.0-2	GZJ3-3.5-2	GZJ3-4.0-2
	3或III级	GZJ3-2.0-3	GZJ3-2.5-3	GZJ3-3.0-3	GZJ3-3.5-3	GZJ3-4.0-3
24m	1或I级	GZJ3-2.0-1	GZJ3-2.5-1	GZJ3-3.0-2	GZJ3-3.5-1	GZJ3-4.0-1
	2或II级	GZJ3-2.0-2	GZJ3-2.5-2	GZJ3-3.0-2	GZJ3-3.5-2	GZJ3-4.0-2
	3或III级	GZJ3-2.0-3	GZJ3-2.5-3	GZJ3-3.0-3	GZJ3-3.5-3	GZJ3-4.0-3

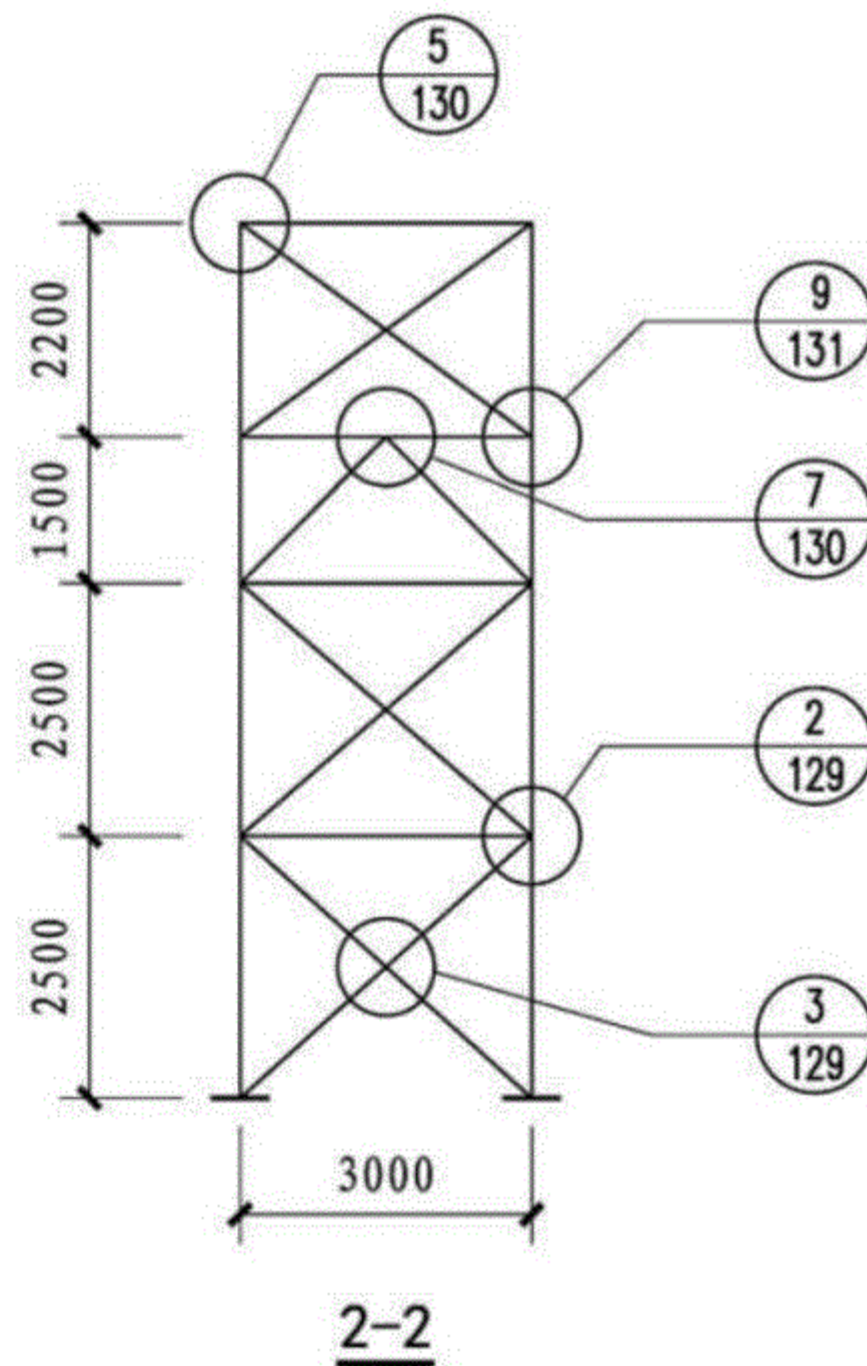
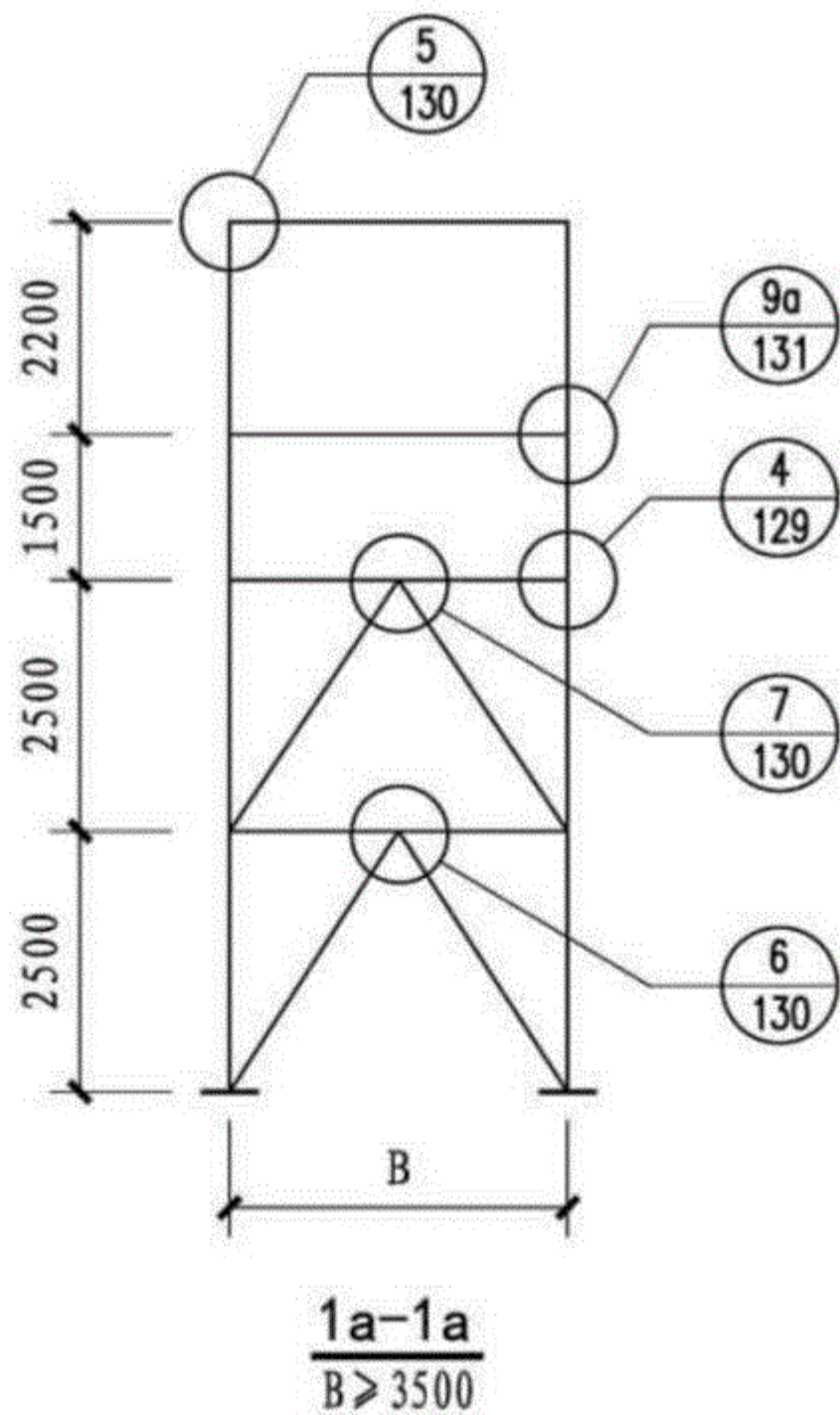
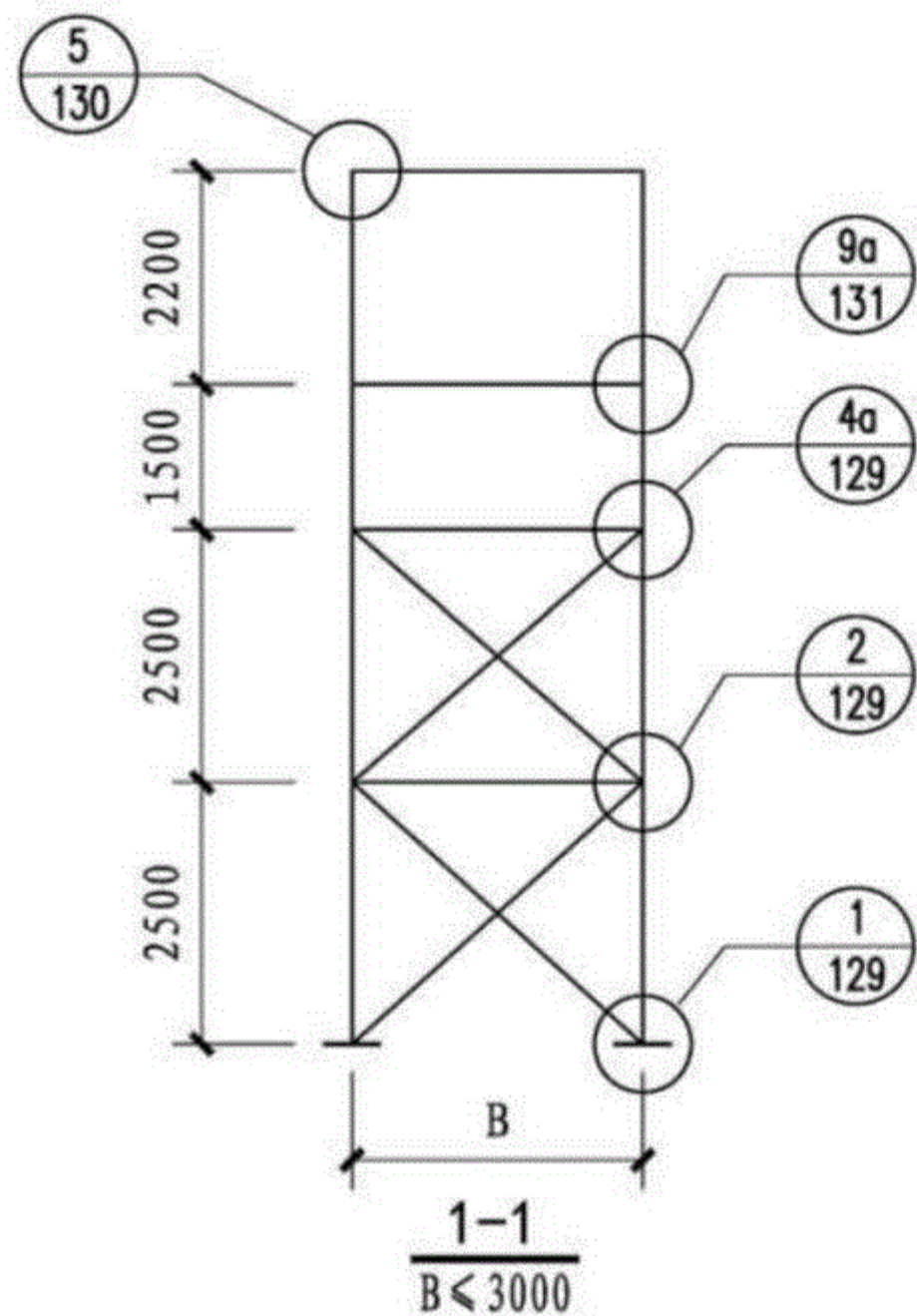
注：支架两侧桁架平均跨度指支架两侧钢桁架的平均跨度，两侧钢桁架跨度差异不宜超过两个等级。

三层I型固定支架(GZJ3-B)选型表							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	樊哲琳	页	107



三层I型固定管架平面图

(SC-1用于所有任意一边大于等于3000的支架)

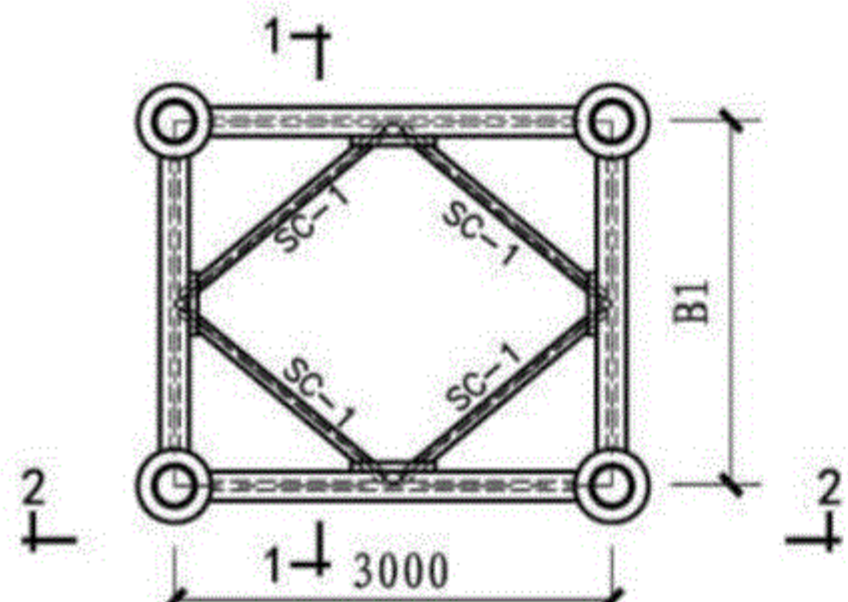


三层I型固定支架(GZJ3-B)结构图

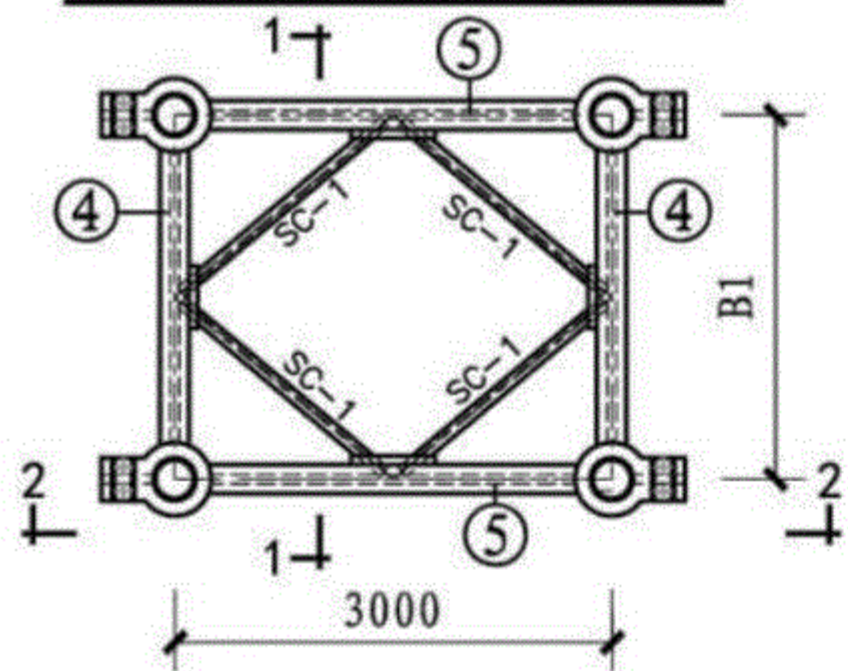
图集号 19R505
19G540

审核 左菊林 左菊林 校对 黄建兵 黄建兵 设计 郭立宏 郭立宏

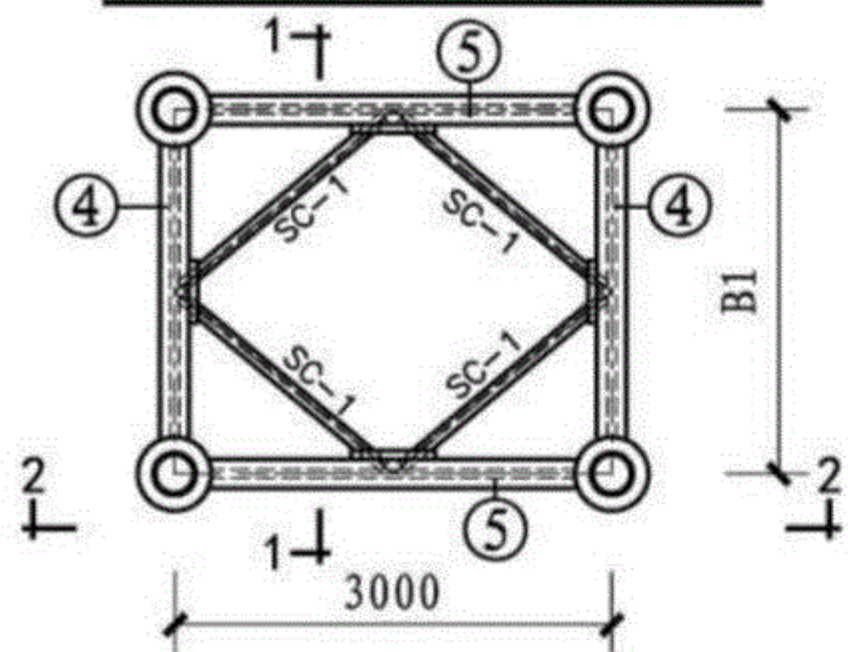
页 108



GZJ3-B 顶层平面布置图

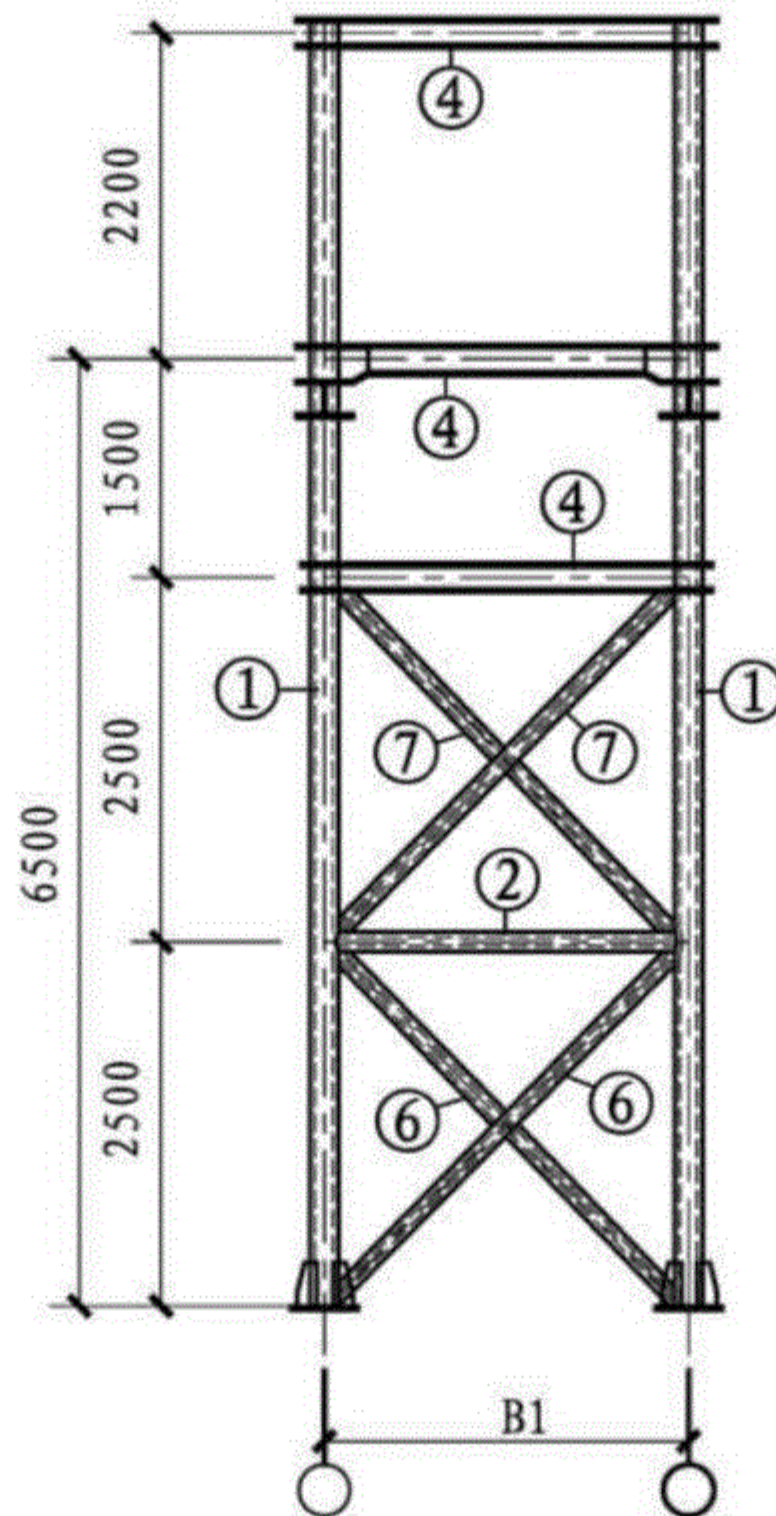


GZJ3-B 下层平面布置图

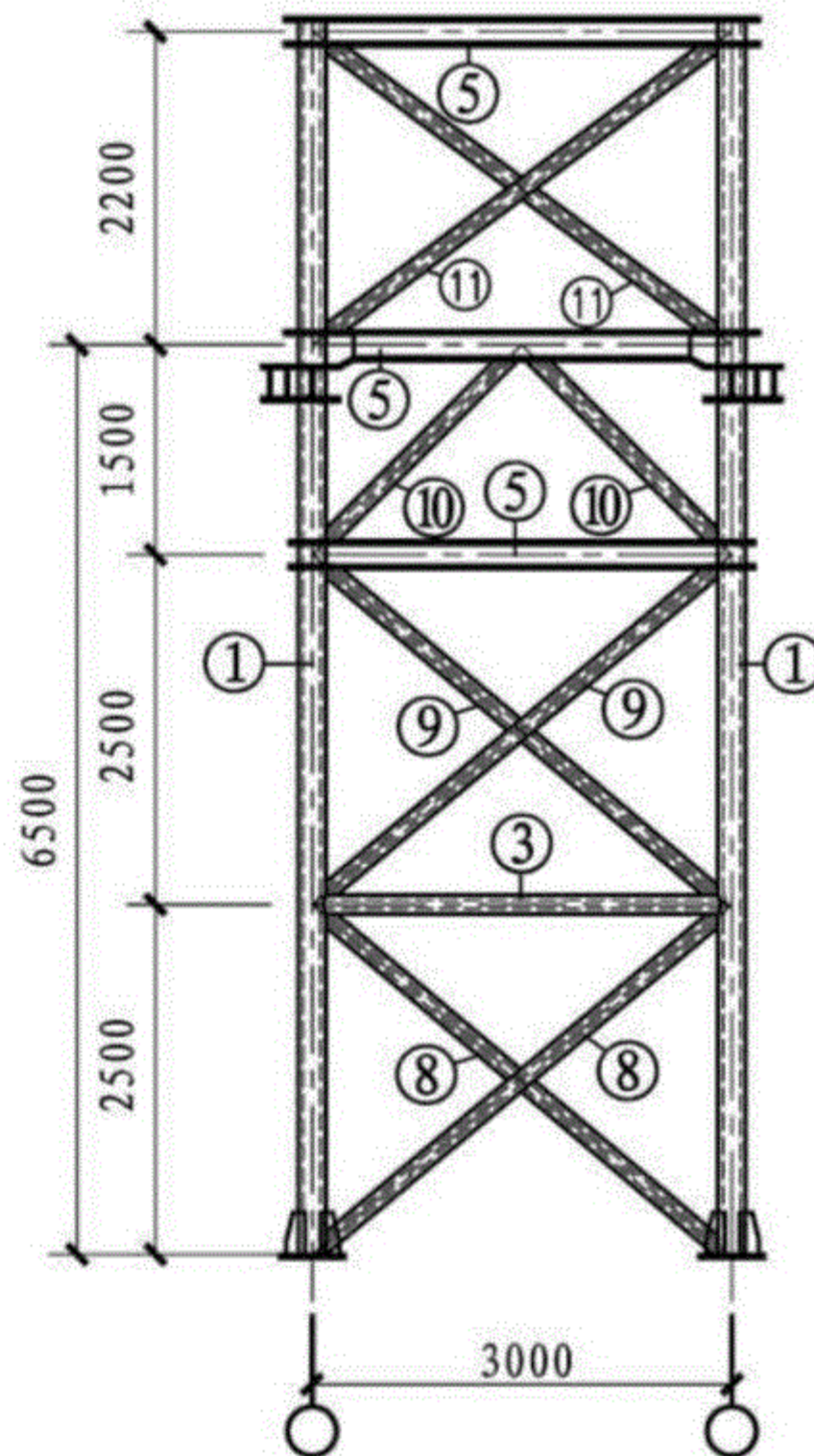


GZJ3-B 吊层平面布置图

(SC-1采用L75×6)



1-1



2-2

注: 3.5m、4m宽度采用人字型柱支撑。

三层 I 型固定支架 (GZJ3-B) 构件示例图

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 张中平 设计 张波 孙立

图集号	19R505 19G540
页	109

三层 I 型固定支架 (GZJ3-B) 材料表

支架宽度 B (m)	I型固定支架	杆件号											参考重量 (kg)
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	
2.0	GZJ3-2.0-1	D168×6	D89×4	D89×4	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	2545
	GZJ3-2.0-2	D180×6	D89×4	D102×4	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D102×4	D102×4	D89×4	D89×4	2711
	GZJ3-2.0-3	D180×6	D102×4	D121×5	200×200×6×8	D102×4	D102×4	D102×4	D121×5	D121×5	D102×4	D102×4	2967
2.5	GZJ3-2.5-1	D168×6	D89×4	D89×4	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	2701
	GZJ3-2.5-2	D180×6	D89×4	D121×5	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D121×5	D121×5	D89×4	D89×4	3018
	GZJ3-2.5-3	D203×6	D102×4	D121×5	200×200×6×8	D102×4	D102×4	D102×4	D121×5	D121×5	D102×4	D102×4	3260
3.0	GZJ3-3.0-1	D180×6	D89×4	D102×4	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D102×4	D102×4	D89×4	D89×4	2985
	GZJ3-3.0-2	D203×6	D89×4	D121×5	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D121×5	D121×5	D89×4	D89×4	3313
	GZJ3-3.0-3	D219×6	D102×4	D121×5	200×200×6×8	D102×4	D102×4	D102×4	D121×5	D121×5	D102×4	D102×4	3519
3.5	GZJ3-3.5-1	D180×6	D89×4	D89×4	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	2738
	GZJ3-3.5-2	D203×6	D89×4	D102×4	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D102×4	D102×4	D89×4	D89×4	2904
	GZJ3-3.5-3	D219×6	D102×4	D121×5	200×200×6×8	D102×4	D102×4	D102×4	D121×5	D121×5	D102×4	D102×4	3056
4.0	GZJ3-4.0-1	D203×6	D89×4	D102×4	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D102×4	D102×4	D89×4	D89×4	2985
	GZJ3-4.0-2	D219×6	D89×4	D121×5	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D121×5	D121×5	D89×4	D89×4	3240
	GZJ3-4.0-3	D245×8	D102×4	D121×5	200×200×6×8	D102×4	D102×4	D102×4	D121×5	D121×5	D102×4	D102×4	3770

三层 I 型固定支架 (GZJ3-B) 材料表

图集号

19R505
19G540

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 张波 设计 张波 张波

页

110

两层 II 型固定支架 (GZJ2-B1×B2) 选型表

两个方向上支架两侧桁架平均跨度最大值	荷载等级	支架宽度 B1×B2		
		4.0×4.0	4.0×3.5	4.0×3.0
12m	1或 I 级	GZJ2-4.0×4.0-1	GZJ2-4.0×3.5-1	GZJ2-4.0×3.0-1
	2或 II 级	GZJ2-4.0×4.0-2	GZJ2-4.0×3.5-2	GZJ2-4.0×3.0-2
	3或 III 级	GZJ2-4.0×4.0-3	GZJ2-4.0×3.5-2	GZJ2-4.0×3.0-2
15m	1或 I 级	GZJ2-4.0×4.0-1	GZJ2-4.0×3.5-1	GZJ2-4.0×3.0-1
	2或 II 级	GZJ2-4.0×4.0-2	GZJ2-4.0×3.5-2	GZJ2-4.0×3.0-2
	3或 III 级	GZJ2-4.0×4.0-3	GZJ2-4.0×3.5-3	GZJ2-4.0×3.0-3
18m	1或 I 级	GZJ2-4.0×4.0-1	GZJ2-4.0×3.5-1	GZJ2-4.0×3.0-1
	2或 II 级	GZJ2-4.0×4.0-3	GZJ2-4.0×3.5-2	GZJ2-4.0×3.0-2
	3或 III 级	GZJ2-4.0×4.0-3	GZJ2-4.0×3.5-3	GZJ2-4.0×3.0-3
21m	1或 I 级	GZJ2-4.0×4.0-2	GZJ2-4.0×3.5-2	GZJ2-4.0×3.0-2
	2或 II 级	GZJ2-4.0×4.0-3	GZJ2-4.0×3.5-3	GZJ2-4.0×3.0-2
	3或 III 级	GZJ2-4.0×4.0-3	GZJ2-4.0×3.5-3	GZJ2-4.0×3.0-3
24m	1或 I 级	GZJ2-4.0×4.0-2	GZJ2-4.0×3.5-2	GZJ2-4.0×3.0-2
	2或 II 级	GZJ2-4.0×4.0-3	GZJ2-4.0×3.5-3	GZJ2-4.0×3.0-3
	3或 III 级	GZJ2-4.0×4.0-3	GZJ2-4.0×3.5-3	GZJ2-4.0×3.0-3

注：支架两侧桁架平均跨度指支架两侧钢桁架的平均跨度，两侧钢桁架跨度差异不宜超过两个等级。

两层 II 型固定支架 (GZJ2-B1×B2) 选型表							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	王中平	设计	官伟	官伟
							页	111

续表

两个方向上支架两侧桁架平均跨度最大值	荷载等级	支架宽度 B1 × B2		
		3.5 × 3.5	3.5 × 3.0	3.5 × 2.5
12m	1或Ⅰ级	GZJ2-3.5 × 3.5-1	GZJ2-3.5 × 3.0-1	GZJ2-3.5 × 2.5-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-3.5 × 3.5-2	GZJ2-3.5 × 3.0-2	GZJ2-3.5 × 2.5-2
	3或Ⅲ级	GZJ2-3.5 × 3.5-3	GZJ2-3.5 × 3.0-3	GZJ2-3.5 × 2.5-3
15m	1或Ⅰ级	GZJ2-3.5 × 3.5-1	GZJ2-3.5 × 3.0-1	GZJ2-3.5 × 2.5-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-3.5 × 3.5-2	GZJ2-3.5 × 3.0-2	GZJ2-3.5 × 2.5-2
	3或Ⅲ级	GZJ2-3.5 × 3.5-3	GZJ2-3.5 × 3.0-3	GZJ2-3.5 × 2.5-3
18m	1或Ⅰ级	GZJ2-3.5 × 3.5-1	GZJ2-3.5 × 3.0-1	GZJ2-3.5 × 2.5-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-3.5 × 3.5-2	GZJ2-3.5 × 3.0-2	GZJ2-3.5 × 2.5-2
	3或Ⅲ级	GZJ2-3.5 × 3.5-3	GZJ2-3.5 × 3.0-3	GZJ2-3.5 × 2.5-3
21m	1或Ⅰ级	GZJ2-3.5 × 3.5-2	GZJ2-3.5 × 3.0-2	GZJ2-3.5 × 2.5-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-3.5 × 3.5-2	GZJ2-3.5 × 3.0-2	GZJ2-3.5 × 2.5-2
	3或Ⅲ级	GZJ2-3.5 × 3.5-3	GZJ2-3.5 × 3.0-3	GZJ2-3.5 × 2.5-3
24m	1或Ⅰ级	GZJ2-3.5 × 3.5-2	GZJ2-3.5 × 3.0-3	GZJ2-3.5 × 2.5-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-3.5 × 3.5-2	GZJ2-3.5 × 3.0-3	GZJ2-3.5 × 2.5-3
	3或Ⅲ级	GZJ2-3.5 × 3.5-3	GZJ2-3.5 × 3.0-3	GZJ2-3.5 × 2.5-3

注：支架两侧桁架平均跨度指支架两侧钢桁架的平均跨度，两侧钢桁架跨度差异不宜超过两个等级。

两层Ⅱ型固定支架(GZJ2-B1 × B2)选型表

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 王中平 设计 官伟 官伟								图集号	19R505 19G540
								页	112

续表

两个方向上支架两侧 桁架平均跨度最大值	荷载等级	支架宽度 B1 × B2		
		3.0 × 3.0	3.0 × 2.5	3.0 × 2.0
12m	1或Ⅰ级	GZJ2-3.0 × 3.0-1	GZJ2-3.0 × 2.5-1	GZJ2-3.0 × 2.0-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-3.0 × 3.0-2	GZJ2-3.0 × 2.5-2	GZJ2-3.0 × 2.0-2
	3或Ⅲ级	GZJ2-3.0 × 3.0-3	GZJ2-3.0 × 2.5-3	GZJ2-3.0 × 2.0-3
15m	1或Ⅰ级	GZJ2-3.0 × 3.0-1	GZJ2-3.0 × 2.5-1	GZJ2-3.0 × 2.0-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-3.0 × 3.0-2	GZJ2-3.0 × 2.5-2	GZJ2-3.0 × 2.0-2
	3或Ⅲ级	GZJ2-3.0 × 3.0-3	GZJ2-3.0 × 2.5-3	GZJ2-3.0 × 2.0-3
18m	1或Ⅰ级	GZJ2-3.0 × 3.0-1	GZJ2-3.0 × 2.5-1	GZJ2-3.0 × 2.0-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-3.0 × 3.0-2	GZJ2-3.0 × 2.5-2	GZJ2-3.0 × 2.0-2
	3或Ⅲ级	GZJ2-3.0 × 3.0-3	GZJ2-3.0 × 2.5-3	GZJ2-3.0 × 2.0-3
21m	1或Ⅰ级	GZJ2-3.0 × 3.0-1	GZJ2-3.0 × 2.5-1	GZJ2-3.0 × 2.0-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-3.0 × 3.0-2	GZJ2-3.0 × 2.5-2	GZJ2-3.0 × 2.0-3
	3或Ⅲ级	GZJ2-3.0 × 3.0-3	GZJ2-3.0 × 2.5-3	GZJ2-3.0 × 2.0-3
24m	1或Ⅰ级	GZJ2-3.0 × 3.0-1	GZJ2-3.0 × 2.5-2	GZJ2-3.0 × 2.0-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-3.0 × 3.0-3	GZJ2-3.0 × 2.5-2	GZJ2-3.0 × 2.0-3
	3或Ⅲ级	GZJ2-3.0 × 3.0-3	GZJ2-3.0 × 2.5-3	GZJ2-3.0 × 2.0-3

注：支架两侧桁架平均跨度指支架两侧钢桁架的平均跨度，两侧钢桁架跨度差异不宜超过两个等级。

两层Ⅱ型固定支架(GZJ2-B1 × B2)选型表

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 王中平 设计 官伟 官伟								图集号	19R505 19G540
								页	113

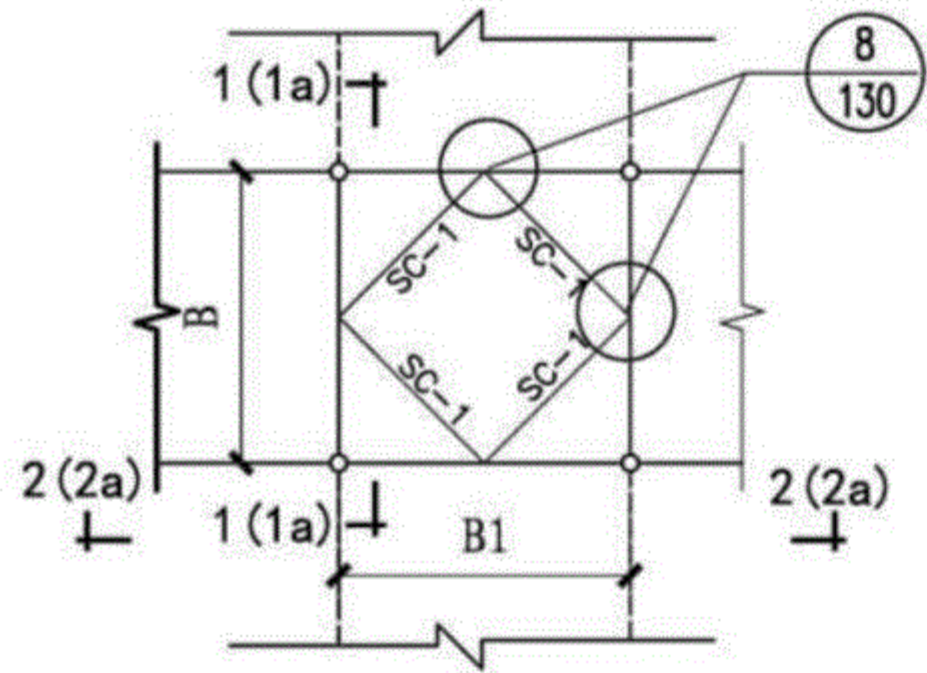
续表

两个方向上支架两侧 桁架平均跨度最大值	荷载等级	支架宽度 B1×B2		
		2.5×2.5	2.5×2.0	2.0×2.0
12m	1或Ⅰ级	GZJ2-2.5×2.5-1	GZJ2-2.5×2.0-1	GZJ2-2.0×2.0-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-2.5×2.5-2	GZJ2-2.5×2.0-2	GZJ2-2.0×2.0-2
	3或Ⅲ级	GZJ2-2.5×2.5-3	GZJ2-2.5×2.0-3	GZJ2-2.0×2.0-3
15m	1或Ⅰ级	GZJ2-2.5×2.5-1	GZJ2-2.5×2.0-1	GZJ2-2.0×2.0-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-2.5×2.5-2	GZJ2-2.5×2.0-2	GZJ2-2.0×2.0-2
	3或Ⅲ级	GZJ2-2.5×2.5-3	GZJ2-2.5×2.0-3	GZJ2-2.0×2.0-3
18m	1或Ⅰ级	GZJ2-2.5×2.5-1	GZJ2-2.5×2.0-1	GZJ2-2.0×2.0-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-2.5×2.5-2	GZJ2-2.5×2.0-2	GZJ2-2.0×2.0-2
	3或Ⅲ级	GZJ2-2.5×2.5-3	GZJ2-2.5×2.0-3	GZJ2-2.0×2.0-3
21m	1或Ⅰ级	GZJ2-2.5×2.5-1	GZJ2-2.5×2.0-1	GZJ2-2.0×2.0-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-2.5×2.5-2	GZJ2-2.5×2.0-2	GZJ2-2.0×2.0-2
	3或Ⅲ级	GZJ2-2.5×2.5-3	GZJ2-2.5×2.0-3	GZJ2-2.0×2.0-3
24m	1或Ⅰ级	GZJ2-2.5×2.5-1	GZJ2-2.5×2.0-1	GZJ2-2.0×2.0-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-2.5×2.5-3	GZJ2-2.5×2.0-3	GZJ2-2.0×2.0-3
	3或Ⅲ级	GZJ2-2.5×2.5-3	GZJ2-2.5×2.0-3	GZJ2-2.0×2.0-3

注：支架两侧桁架平均跨度指支架两侧钢桁架的平均跨度，两侧钢桁架跨度差异不宜超过两个等级。

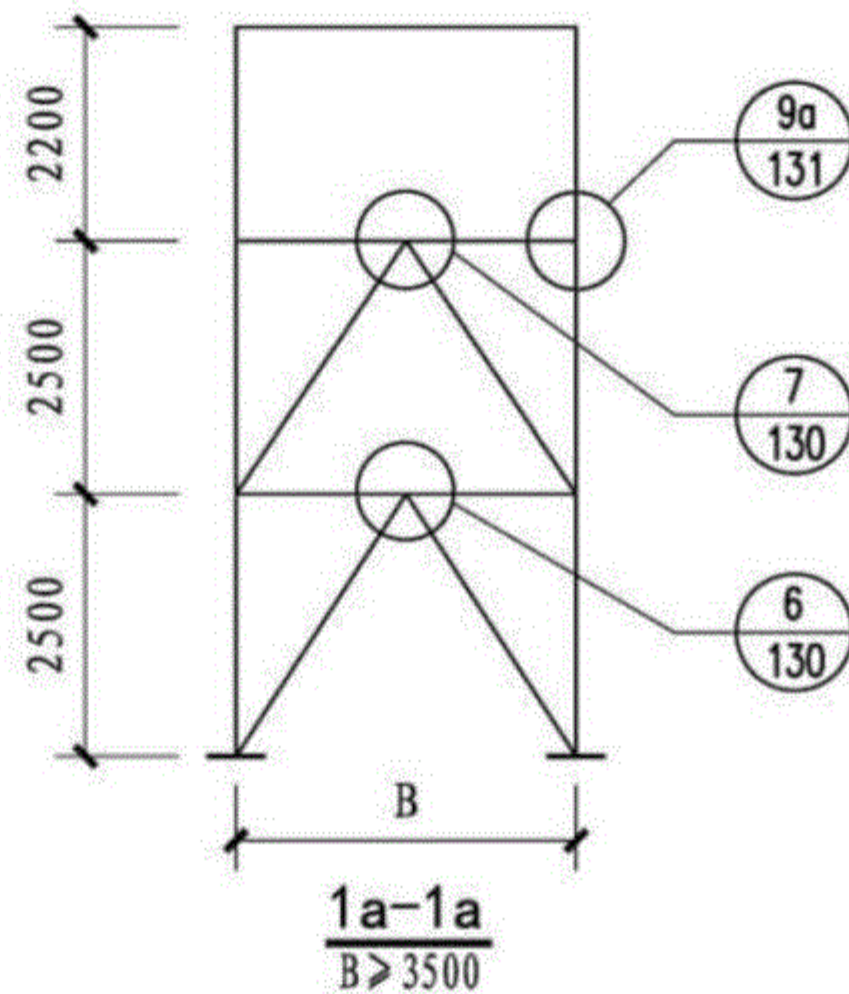
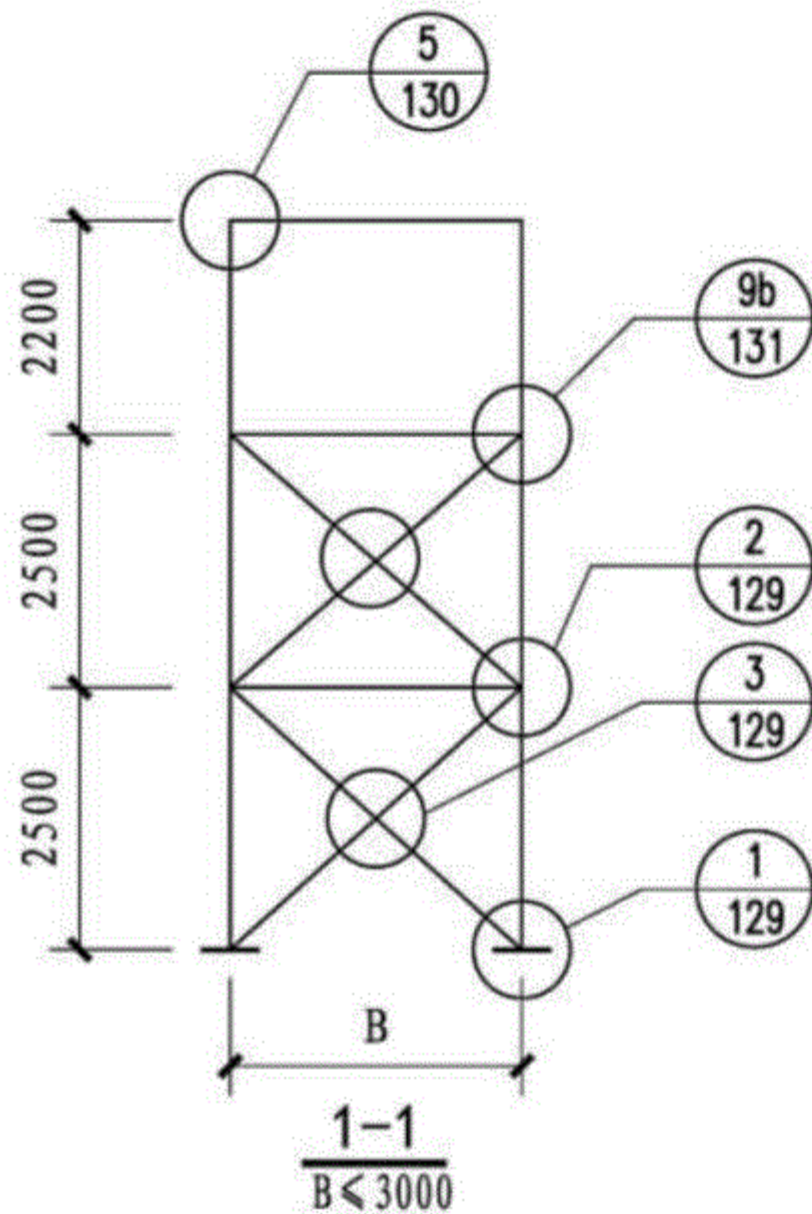
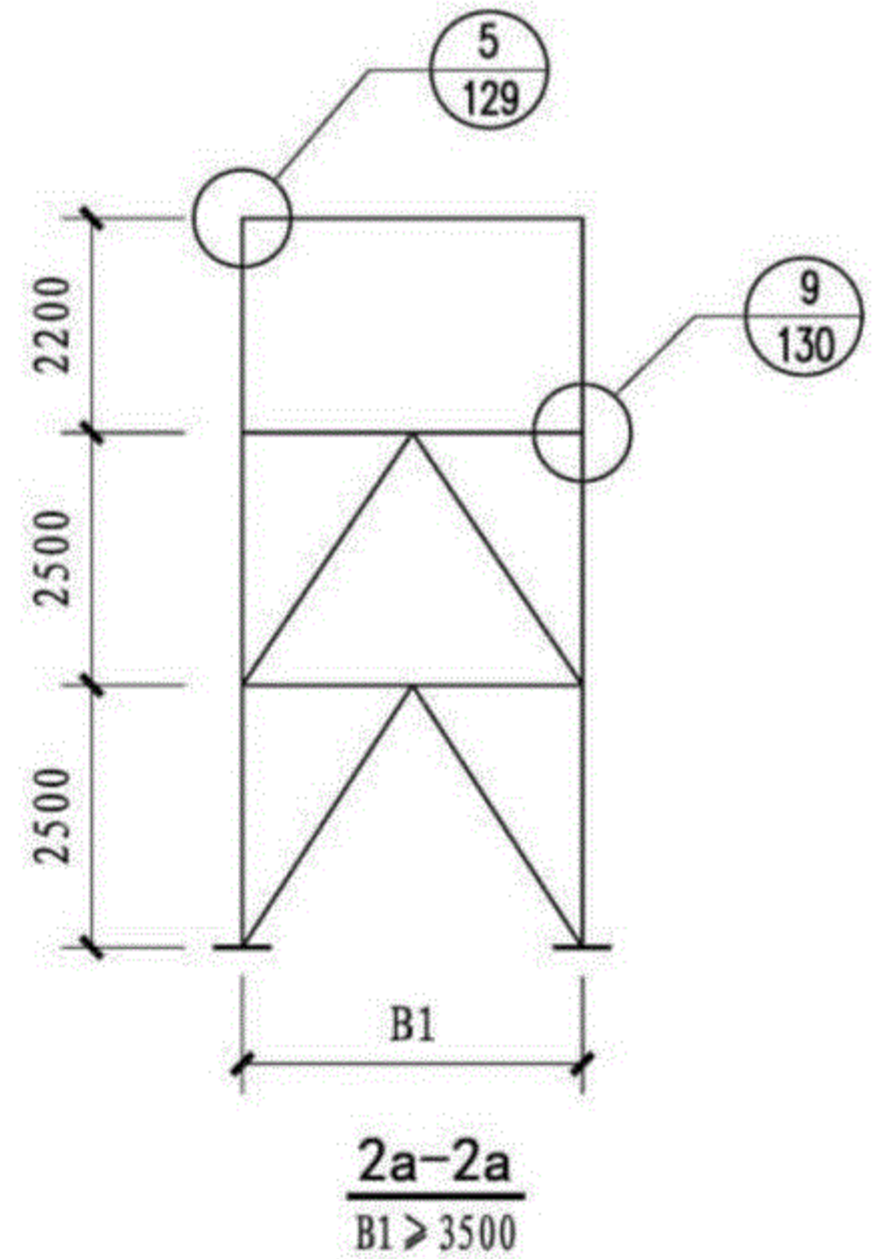
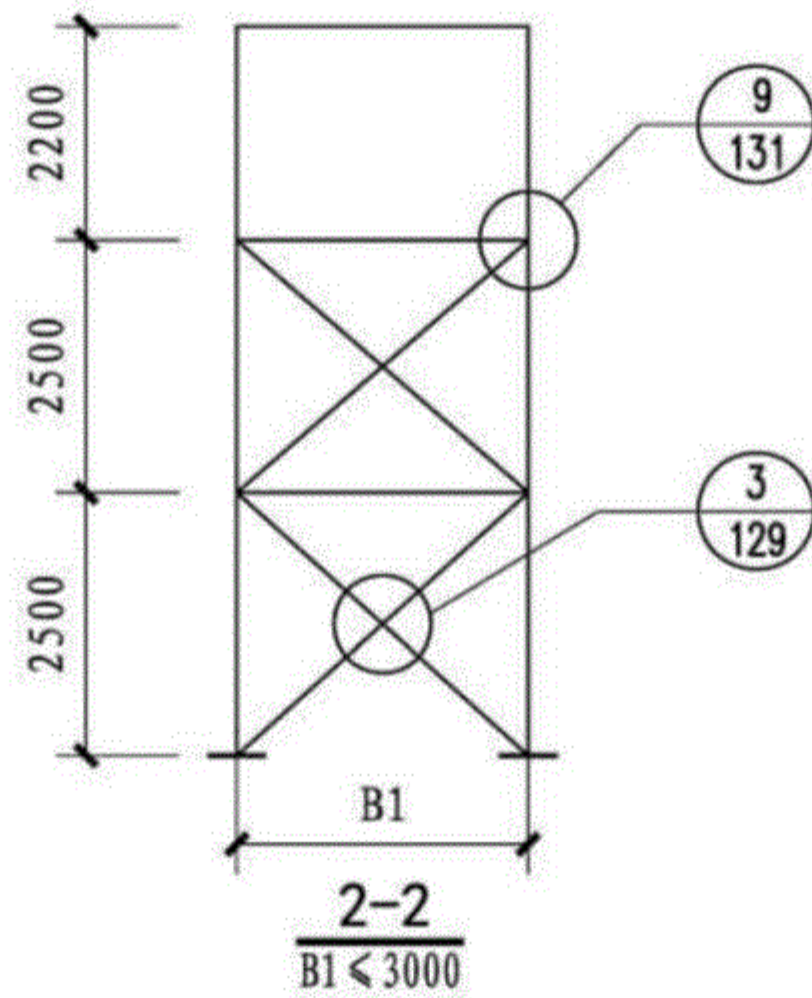
两层Ⅱ型固定支架(GZJ2-B1×B2)选型表

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 姜中平 设计 官伟 官伟								图集号	19R505 19G540
								页	114



两层 II 型固定管架平面图

(SC-1用于所有任意一边大于等于3000的支架)



两层 II 型固定支架 (GZJ2-B1 × B2) 结构图

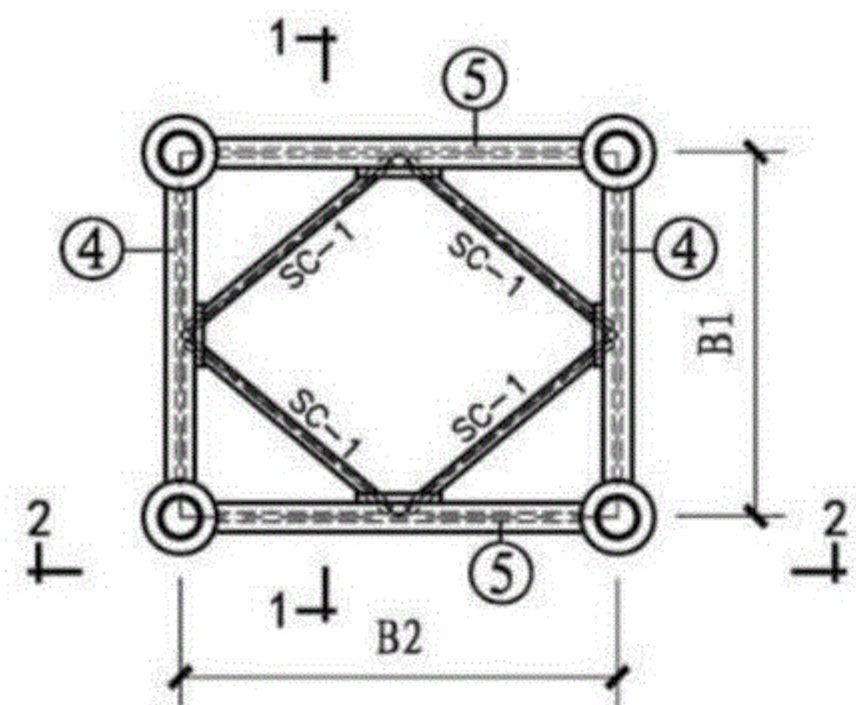
图集号

19R505
19G540

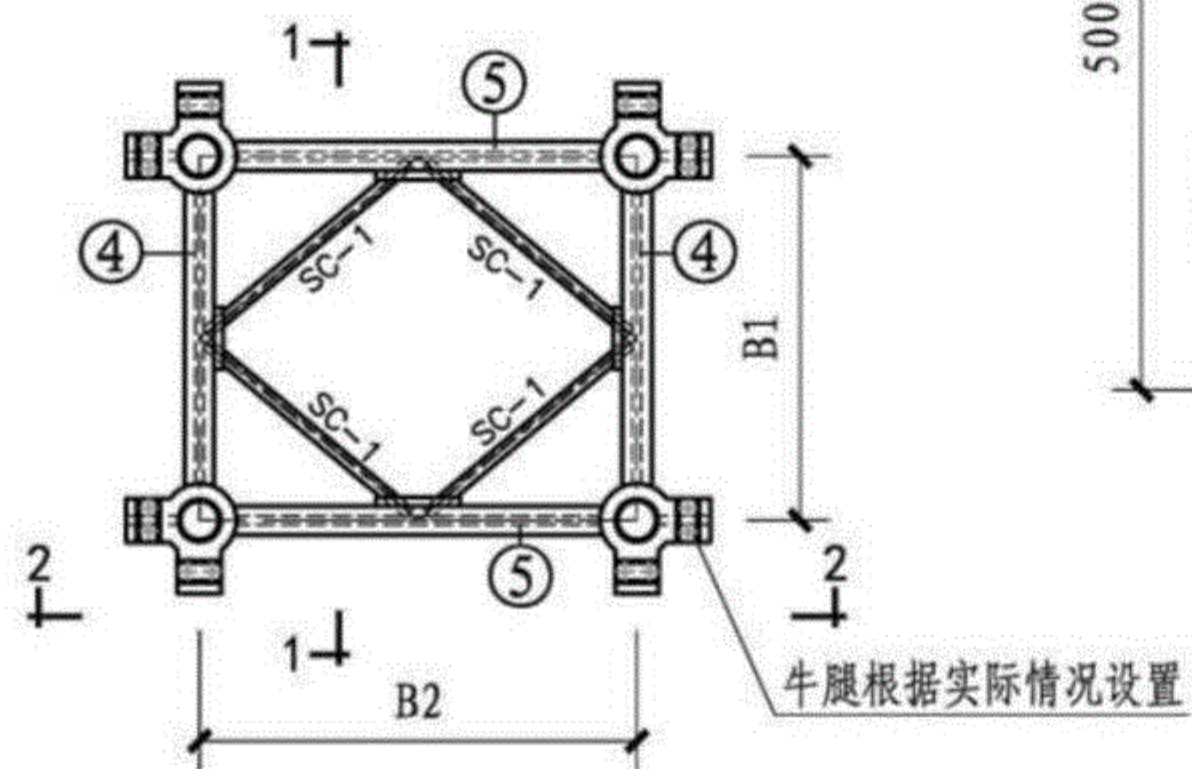
审核 左菊林 左菊林 校对 黄建兵 黄建兵 设计 郭立宏 郭立宏

页

115

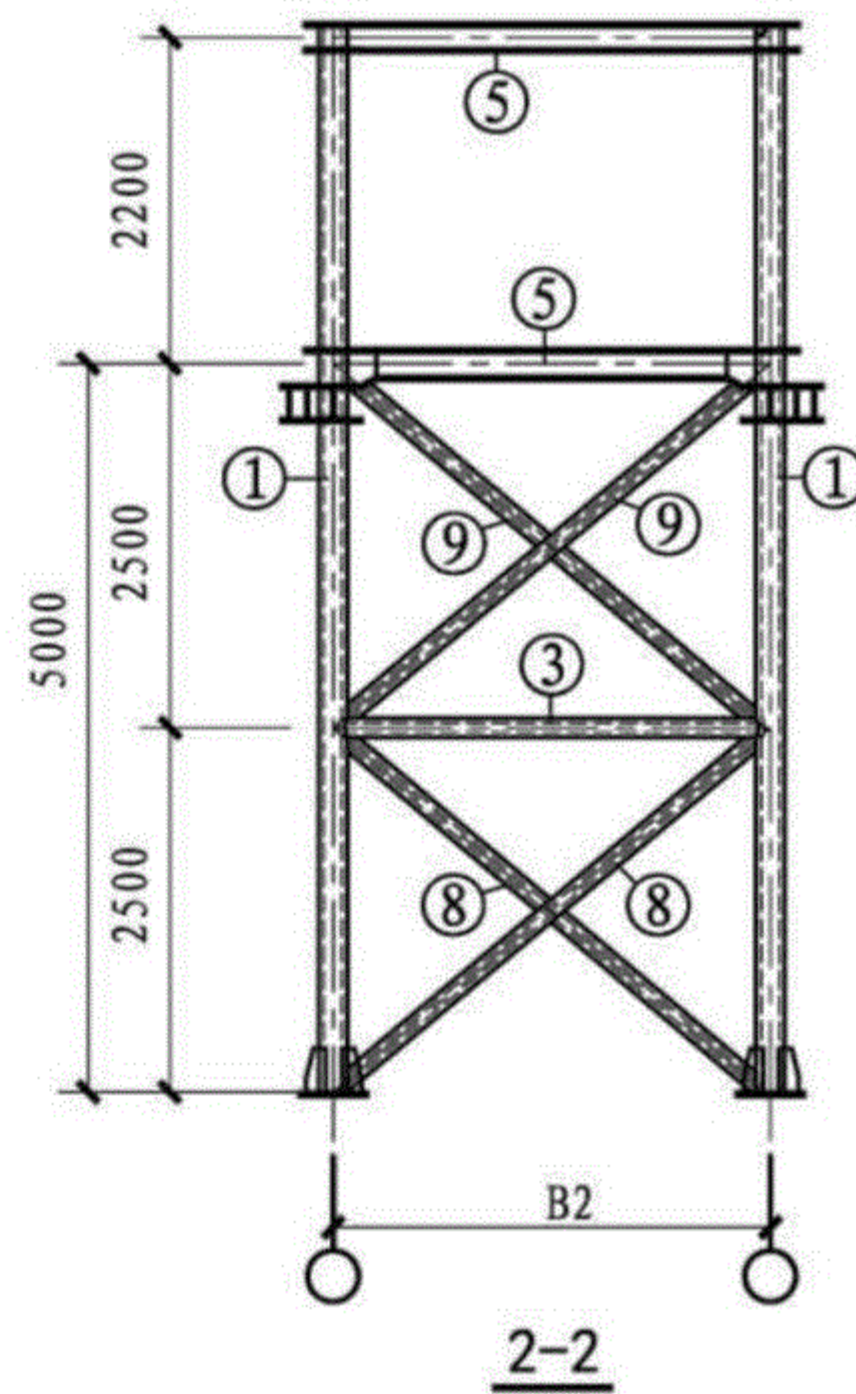
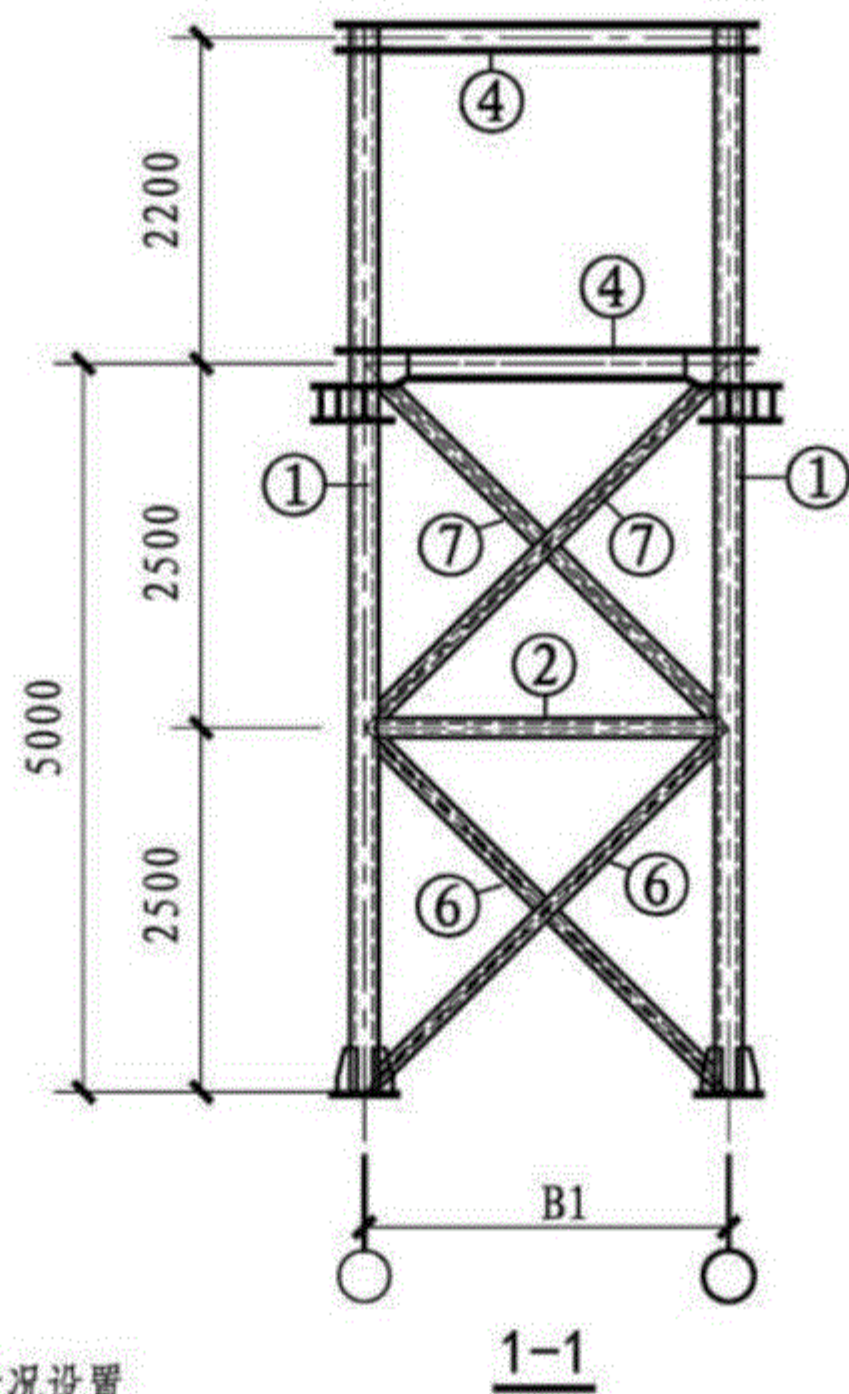


GZJ2-B1 × B2上层平面布置图



GZJ2-B1 × B2下层平面布置图

(SC-1采用L75 × 6)



注：3.5m、4m宽度采用人字型柱支撑。

两层II型固定支架 (GZJ2-B1 × B2) 构件示例图

图集号

19R505
19G540

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 设计 官伟

页

116

两层 II 型固定支架 (GZJ2-B1×B2) 材料表

B1×B2	支架标号	杆件号									参考重量 (kg)
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
2.0×2.0	GZJ2-2.0×2.0-1	D168×6	D89×4	D89×4	200×200×6×8	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	1953
	GZJ2-2.0×2.0-2	D168×6	D102×4	D102×4	200×200×6×8	200×200×6×8	D102×4	D102×4	D102×4	D102×4	2039
	GZJ2-2.0×2.0-3	D180×6	D102×4	D102×4	200×200×6×8	200×200×6×8	D102×4	D102×4	D102×4	D102×4	2096
2.5×2.0	GZJ2-2.5×2.0-1	D168×6	D89×4	D89×4	200×200×6×8	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	2153
	GZJ2-2.5×2.0-2	D180×6	D102×4	D102×4	200×200×6×8	200×200×6×8	D102×4	D102×4	D102×4	D102×4	2315
	GZJ2-2.5×2.0-3	D180×6	D121×5	D121×5	200×200×6×8	200×200×6×8	D121×5	D121×5	D121×5	D121×5	2706
2.5×2.5	GZJ2-2.5×2.5-1	D168×6	D89×4	D89×4	200×200×6×8	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	2288
	GZJ2-2.5×2.5-2	D180×6	D102×4	D102×4	200×200×6×8	200×200×6×8	D102×4	D102×4	D102×4	D102×4	2462
	GZJ2-2.5×2.5-3	D203×6	D121×5	D121×5	200×200×6×8	200×200×6×8	D121×5	D121×5	D121×5	D121×5	2922
3.0×2.0	GZJ2-3.0×2.0-1	D168×6	D89×4	D89×4	200×200×6×8	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	2178
	GZJ2-3.0×2.0-2	D180×6	D102×4	D102×4	200×200×6×8	200×200×6×8	D102×4	D102×4	D102×4	D102×4	2332
	GZJ2-3.0×2.0-3	D203×6	D121×5	D121×5	200×200×6×8	200×200×6×8	D121×5	D121×5	D121×5	D121×5	2943
3.0×2.5	GZJ2-3.0×2.5-1	D168×6	D89×4	D89×4	200×200×6×8	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	2288
	GZJ2-3.0×2.5-2	D180×6	D102×4	D102×4	200×200×6×8	200×200×6×8	D102×4	D102×4	D102×4	D102×4	2449
	GZJ2-3.0×2.5-3	D203×6	D121×5	D121×5	200×200×6×8	200×200×6×8	D121×5	D121×5	D121×5	D121×5	2929
3.0×3.0	GZJ2-3.0×3.0-1	D168×6	D89×4	D89×4	200×200×6×8	200×200×6×8	D89×4	D89×4	D89×4	D89×4	2402
	GZJ2-3.0×3.0-2	D180×6	D102×4	D102×4	200×200×6×8	200×200×6×8	D102×4	D102×4	D102×4	D102×4	2567
	GZJ2-3.0×3.0-3	D203×6	D121×5	D121×5	200×200×6×8	200×200×6×8	D121×5	D121×5	D121×5	D121×5	3069

两层 II 型固定支架 (GZJ2-B1×B2) 材料表

图集号

19R505
19G540

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 设计 官伟

页

117

续表

B1 × B2	支架标号	杆件号									参考重量 (kg)
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
3.5 × 2.5	GZJ2-3.5 × 2.5-1	D168 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2310
	GZJ2-3.5 × 2.5-2	D180 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	2461
	GZJ2-3.5 × 2.5-3	D203 × 6	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	2911
3.5 × 3.0	GZJ2-3.5 × 3.0-1	D168 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2365
	GZJ2-3.5 × 3.0-2	D180 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	2581
	GZJ2-3.5 × 3.0-3	D203 × 6	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	3051
3.5 × 3.5	GZJ2-3.5 × 3.5-1	D168 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2444
	GZJ2-3.5 × 3.5-2	D180 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	2593
	GZJ2-3.5 × 3.5-3	D203 × 6	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	3033
4.0 × 3.0	GZJ2-4.0 × 3.0-1	D168 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2623
	GZJ2-4.0 × 3.0-2	D180 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	2681
	GZJ2-4.0 × 3.0-3	D203 × 6	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	3163
4.0 × 3.5	GZJ2-4.0 × 3.5-1	D168 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2541
	GZJ2-4.0 × 3.5-2	D180 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	2694
	GZJ2-4.0 × 3.5-3	D203 × 6	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	3145
4.0 × 4.0	GZJ2-4.0 × 4.0-1	D168 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2736
	GZJ2-4.0 × 4.0-2	D180 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	2794
	GZJ2-4.0 × 4.0-3	D203 × 6	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	3257

两层 II 型固定支架 (GZJ2-B1 × B2) 材料表

图集号

19R505
19G540

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 王中平 设计 官伟 官伟

页

118

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1×B2) 选型表

两个方向上支架两侧桁架平均跨度最大值	荷载等级	支架宽度 B1×B2		
		4.0×4.0	4.0×3.5	4.0×3.0
12m	1或 I 级	GZJ3-4.0×4.0-1	GZJ3-4.0×3.5-1	GZJ3-4.0×3.0-1
	2或 II 级	GZJ3-4.0×4.0-4	GZJ3-4.0×3.5-3	GZJ3-4.0×3.0-3
	3或 III 级	GZJ3-4.0×4.0-4	GZJ3-4.0×3.5-4	GZJ3-4.0×3.0-4
15m	1或 I 级	GZJ3-4.0×4.0-2	GZJ3-4.0×3.5-2	GZJ3-4.0×3.0-2
	2或 II 级	GZJ3-4.0×4.0-4	GZJ3-4.0×3.5-4	GZJ3-4.0×3.0-4
	3或 III 级	GZJ3-4.0×4.0-4	GZJ3-4.0×3.5-4	GZJ3-4.0×3.0-4
18m	1或 I 级	GZJ3-4.0×4.0-2	GZJ3-4.0×3.5-2	GZJ3-4.0×3.0-2
	2或 II 级	GZJ3-4.0×4.0-4	GZJ3-4.0×3.5-4	GZJ3-4.0×3.0-4
	3或 III 级	GZJ3-4.0×4.0-4	GZJ3-4.0×3.5-4	GZJ3-4.0×3.0-4
21m	1或 I 级	GZJ3-4.0×4.0-3	GZJ3-4.0×3.5-3	GZJ3-4.0×3.0-3
	2或 II 级	GZJ3-4.0×4.0-4	GZJ3-4.0×3.5-4	GZJ3-4.0×3.0-4
	3或 III 级	GZJ3-4.0×4.0-4	GZJ3-4.0×3.5-4	GZJ3-4.0×3.0-4
24m	1或 I 级	GZJ3-4.0×4.0-3	GZJ3-4.0×3.5-3	GZJ3-4.0×3.0-3
	2或 II 级	GZJ3-4.0×4.0-4	GZJ3-4.0×3.5-4	GZJ3-4.0×3.0-4
	3或 III 级	GZJ3-4.0×4.0-4	GZJ3-4.0×3.5-4	GZJ3-4.0×3.0-4

注：支架两侧桁架平均跨度指支架两侧钢桁架的平均跨度，两侧钢桁架跨度差异不宜超过两个等级。

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1×B2) 选型表								图集号	19R505 19G540	
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	张冲	设计	张波	孙	页	119

续表

两个方向上支架两侧 桁架平均跨度最大值	荷载等级	支架宽度 B1 × B2		
		3.5 × 3.5	3.5 × 3.0	3.5 × 2.5
12m	1或Ⅰ级	GZJ3-3.5 × 3.5-1	GZJ3-3.5 × 3.0-1	GZJ3-3.5 × 2.5-1
	2或Ⅱ级	GZJ3-3.5 × 3.5-3	GZJ3-3.5 × 3.0-3	GZJ3-3.5 × 2.5-2
	3或Ⅲ级	GZJ3-3.5 × 3.5-4	GZJ3-3.5 × 3.0-4	GZJ3-3.5 × 2.5-4
15m	1或Ⅰ级	GZJ3-3.5 × 3.5-2	GZJ3-3.5 × 3.0-2	GZJ3-3.5 × 2.5-1
	2或Ⅱ级	GZJ3-3.5 × 3.5-4	GZJ3-3.5 × 3.0-4	GZJ3-3.5 × 2.5-2
	3或Ⅲ级	GZJ3-3.5 × 3.5-4	GZJ3-3.5 × 3.0-4	GZJ3-3.5 × 2.5-4
18m	1或Ⅰ级	GZJ3-3.5 × 3.5-2	GZJ3-3.5 × 3.0-2	GZJ3-3.5 × 2.5-2
	2或Ⅱ级	GZJ3-3.5 × 3.5-4	GZJ3-3.5 × 3.0-4	GZJ3-3.5 × 2.5-3
	3或Ⅲ级	GZJ3-3.5 × 3.5-4	GZJ3-3.5 × 3.0-4	GZJ3-3.5 × 2.5-4
21m	1或Ⅰ级	GZJ3-3.5 × 3.5-3	GZJ3-3.5 × 3.0-3	GZJ3-3.5 × 2.5-2
	2或Ⅱ级	GZJ3-3.5 × 3.5-4	GZJ3-3.5 × 3.0-4	GZJ3-3.5 × 2.5-3
	3或Ⅲ级	GZJ3-3.5 × 3.5-4	GZJ3-3.5 × 3.0-4	GZJ3-3.5 × 2.5-4
24m	1或Ⅰ级	GZJ3-3.5 × 3.5-3	GZJ3-3.5 × 3.0-3	GZJ3-3.5 × 2.5-3
	2或Ⅱ级	GZJ3-3.5 × 3.5-4	GZJ3-3.5 × 3.0-4	GZJ3-3.5 × 2.5-4
	3或Ⅲ级	GZJ3-3.5 × 3.5-4	GZJ3-3.5 × 3.0-4	GZJ3-3.5 × 2.5-4

注：支架两侧桁架平均跨度指支架两侧钢桁架的平均跨度，两侧钢桁架跨度差异不宜超过两个等级。

三层Ⅱ型固定支架(GZJ3-B1 × B2)选型表

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 设计 樊哲琳 樊哲琳							图集号	19R505 19G540
							页	120

续表

两个方向上支架两侧 桁架平均跨度最大值	荷载等级	支架宽度 B1×B2		
		3.0×3.0	3.0×2.5	3.0×2.0
12m	1或Ⅰ级	GZJ3-3.0×3.0-1	GZJ3-3.0×2.5-1	GZJ3-3.0×2.0-1
	2或Ⅱ级	GZJ3-3.0×3.0-2	GZJ3-3.0×2.5-3	GZJ3-3.0×2.0-3
	3或Ⅲ级	GZJ3-3.0×3.0-3	GZJ3-3.0×2.5-4	GZJ3-3.0×2.0-4
15m	1或Ⅰ级	GZJ3-3.0×3.0-1	GZJ3-3.0×2.5-2	GZJ3-3.0×2.0-2
	2或Ⅱ级	GZJ3-3.0×3.0-2	GZJ3-3.0×2.5-3	GZJ3-3.0×2.0-3
	3或Ⅲ级	GZJ3-3.0×3.0-4	GZJ3-3.0×2.5-5	GZJ3-3.0×2.0-4
18m	1或Ⅰ级	GZJ3-3.0×3.0-2	GZJ3-3.0×2.5-3	GZJ3-3.0×2.0-3
	2或Ⅱ级	GZJ3-3.0×3.0-3	GZJ3-3.0×2.5-4	GZJ3-3.0×2.0-4
	3或Ⅲ级	GZJ3-3.0×3.0-4	GZJ3-3.0×2.5-5	GZJ3-3.0×2.0-5
21m	1或Ⅰ级	GZJ3-3.0×3.0-2	GZJ3-3.0×2.5-3	GZJ3-3.0×2.0-3
	2或Ⅱ级	GZJ3-3.0×3.0-4	GZJ3-3.0×2.5-5	GZJ3-3.0×2.0-5
	3或Ⅲ级	GZJ3-3.0×3.0-4	GZJ3-3.0×2.5-5	GZJ3-3.0×2.0-5
24m	1或Ⅰ级	GZJ3-3.0×3.0-3	GZJ3-3.0×2.5-4	GZJ3-3.0×2.0-4
	2或Ⅱ级	GZJ3-3.0×3.0-4	GZJ3-3.0×2.5-5	GZJ3-2.0×3.0-5
	3或Ⅲ级	GZJ3-3.0×3.0-4	GZJ3-3.0×2.5-5	GZJ3-2.0×3.0-5

注：支架两侧桁架平均跨度指支架两侧钢桁架的平均跨度，两侧钢桁架跨度差异不宜超过两个等级。

三层Ⅱ型固定支架(GZJ3-B1×B2)选型表

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 设计 樊哲琳 樊哲琳							图集号	19R505 19G540
							页	121

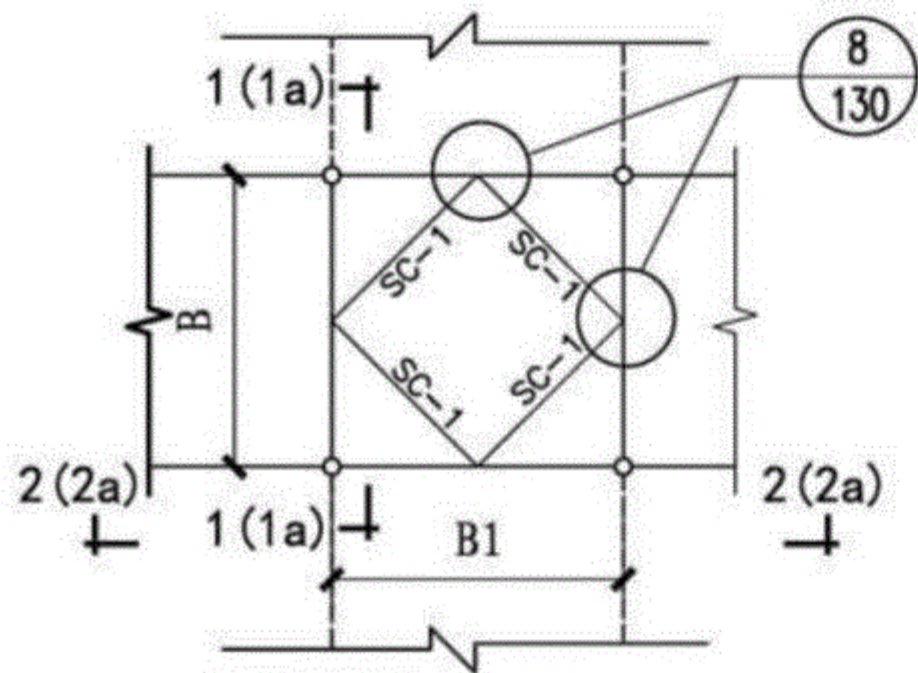
续表

两个方向上支架两侧桁架平均跨度最大值	荷载等级	支架宽度 B1 × B2		
		2.5 × 2.5	2.5 × 2.0	2.0 × 2.0
12m	1或Ⅰ级	GZJ2-2.5 × 2.5-1	GZJ2-2.5 × 2.0-1	GZJ3-2.0 × 2.0-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-2.5 × 2.5-2	GZJ2-2.5 × 2.0-2	GZJ3-2.0 × 2.0-3
	3或Ⅲ级	GZJ2-2.5 × 2.5-4	GZJ2-2.5 × 2.0-3	GZJ3-2.0 × 2.0-4
15m	1或Ⅰ级	GZJ2-2.5 × 2.5-1	GZJ2-2.5 × 2.0-1	GZJ3-2.0 × 2.0-1
	2或Ⅱ级	GZJ2-2.5 × 2.5-2	GZJ2-2.5 × 2.0-2	GZJ3-2.0 × 2.0-3
	3或Ⅲ级	GZJ2-2.5 × 2.5-4	GZJ2-2.5 × 2.0-3	GZJ3-2.0 × 2.0-5
18m	1或Ⅰ级	GZJ2-2.5 × 2.5-1	GZJ2-2.5 × 2.0-1	GZJ3-2.0 × 2.0-2
	2或Ⅱ级	GZJ2-2.5 × 2.5-2	GZJ2-2.5 × 2.0-2	GZJ3-2.0 × 2.0-3
	3或Ⅲ级	GZJ2-2.5 × 2.5-4	GZJ2-2.5 × 2.0-4	GZJ3-2.0 × 2.0-5
21m	1或Ⅰ级	GZJ2-2.5 × 2.5-2	GZJ2-2.5 × 2.0-1	GZJ3-2.0 × 2.0-2
	2或Ⅱ级	GZJ2-2.5 × 2.5-3	GZJ2-2.5 × 2.0-3	GZJ3-2.0 × 2.0-3
	3或Ⅲ级	GZJ2-2.5 × 2.5-4	GZJ2-2.5 × 2.0-4	GZJ3-2.0 × 2.0-5
24m	1或Ⅰ级	GZJ2-2.5 × 2.5-3	GZJ2-2.5 × 2.0-2	GZJ3-2.0 × 2.0-2
	2或Ⅱ级	GZJ2-2.5 × 2.5-3	GZJ2-2.5 × 2.0-3	GZJ3-2.0 × 2.0-4
	3或Ⅲ级	GZJ2-2.5 × 2.5-4	GZJ2-2.5 × 2.0-4	GZJ3-2.0 × 2.0-5

注：支架两侧桁架平均跨度指支架两侧钢桁架的平均跨度，两侧钢桁架跨度差异不宜超过两个等级。

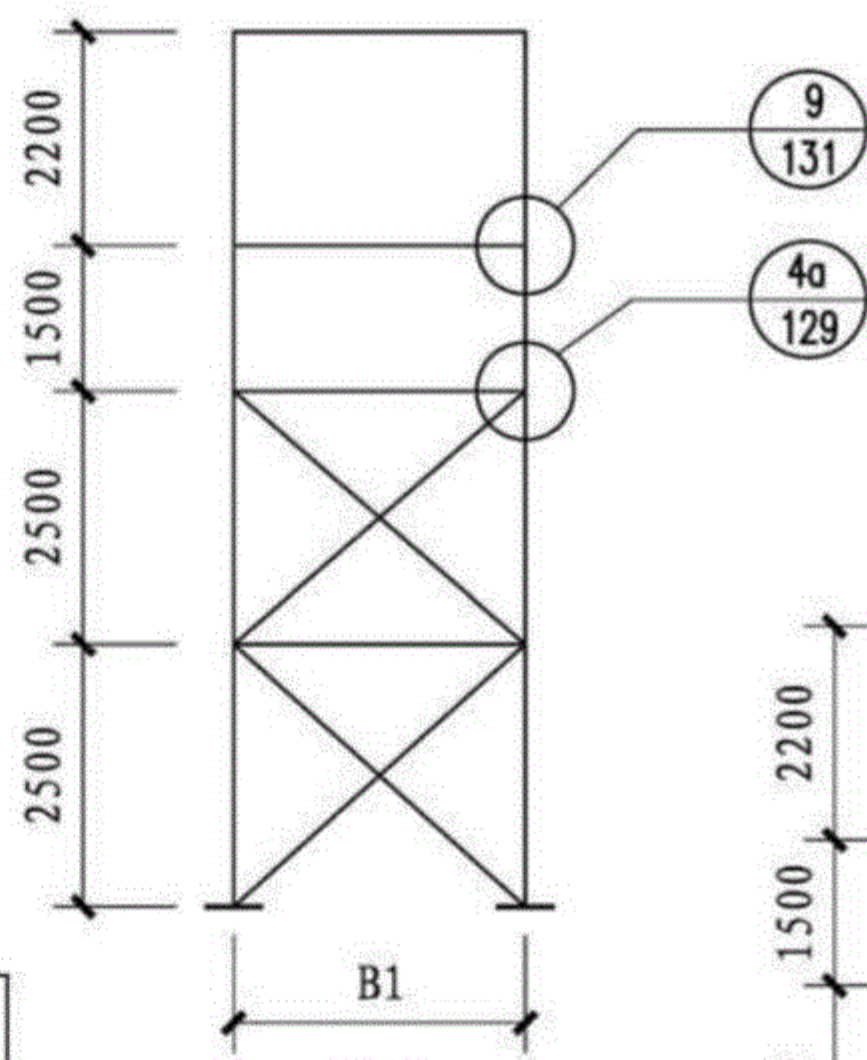
三层Ⅱ型固定支架(GZJ3-B1 × B2)选型表

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 王中平 设计 官伟 官伟								图集号	19R505 19G540
								页	122

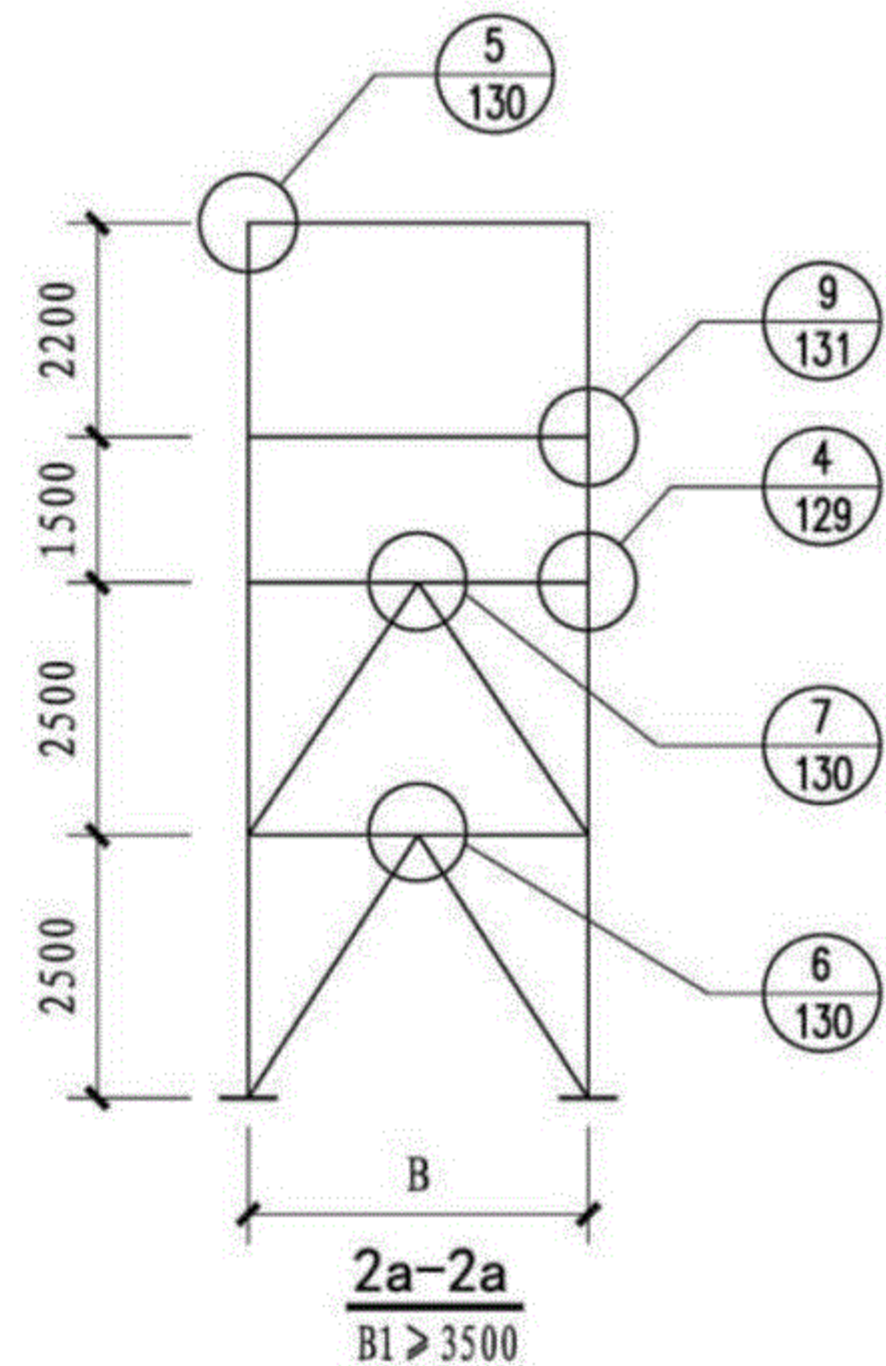


三层 II 型固定管架平面图

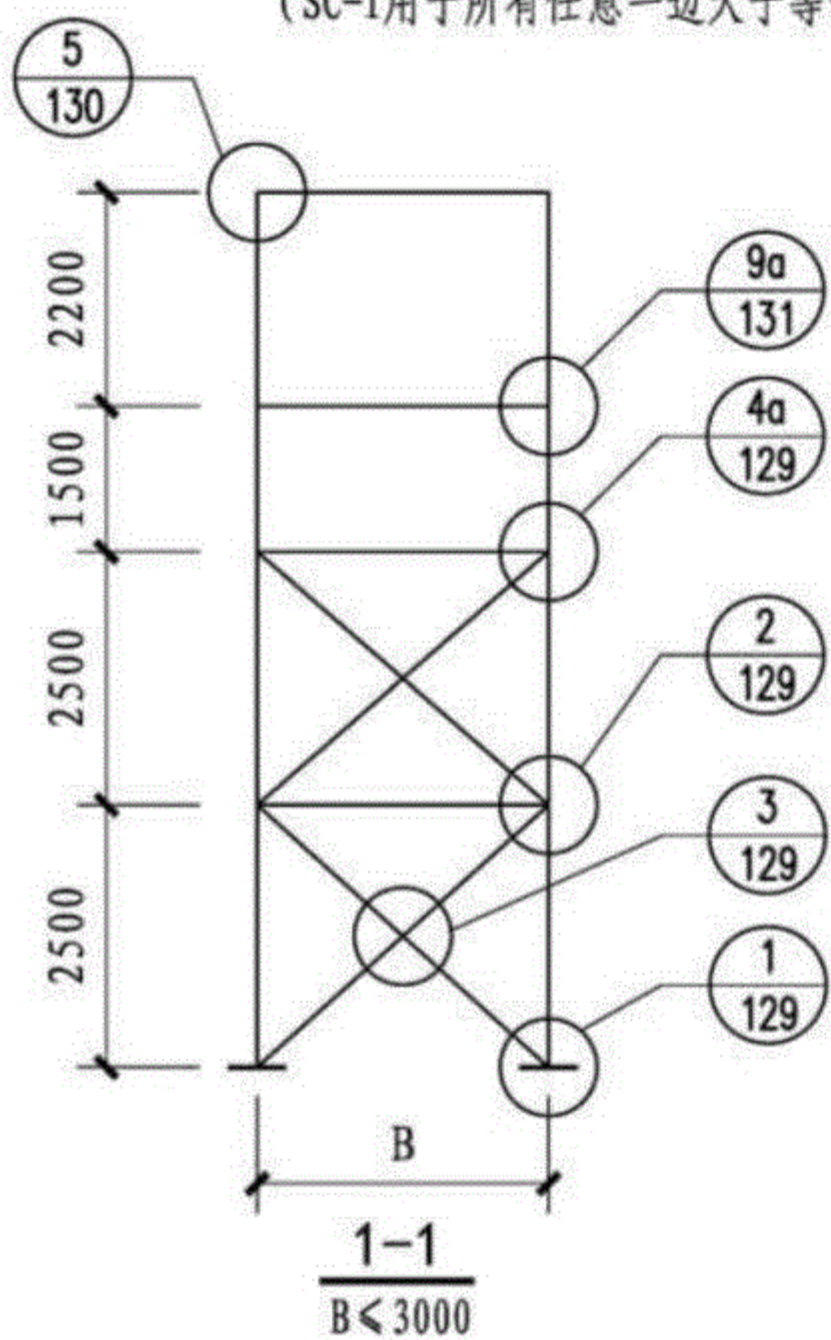
(SC-1用于所有任意一边大于等于3000的支架)



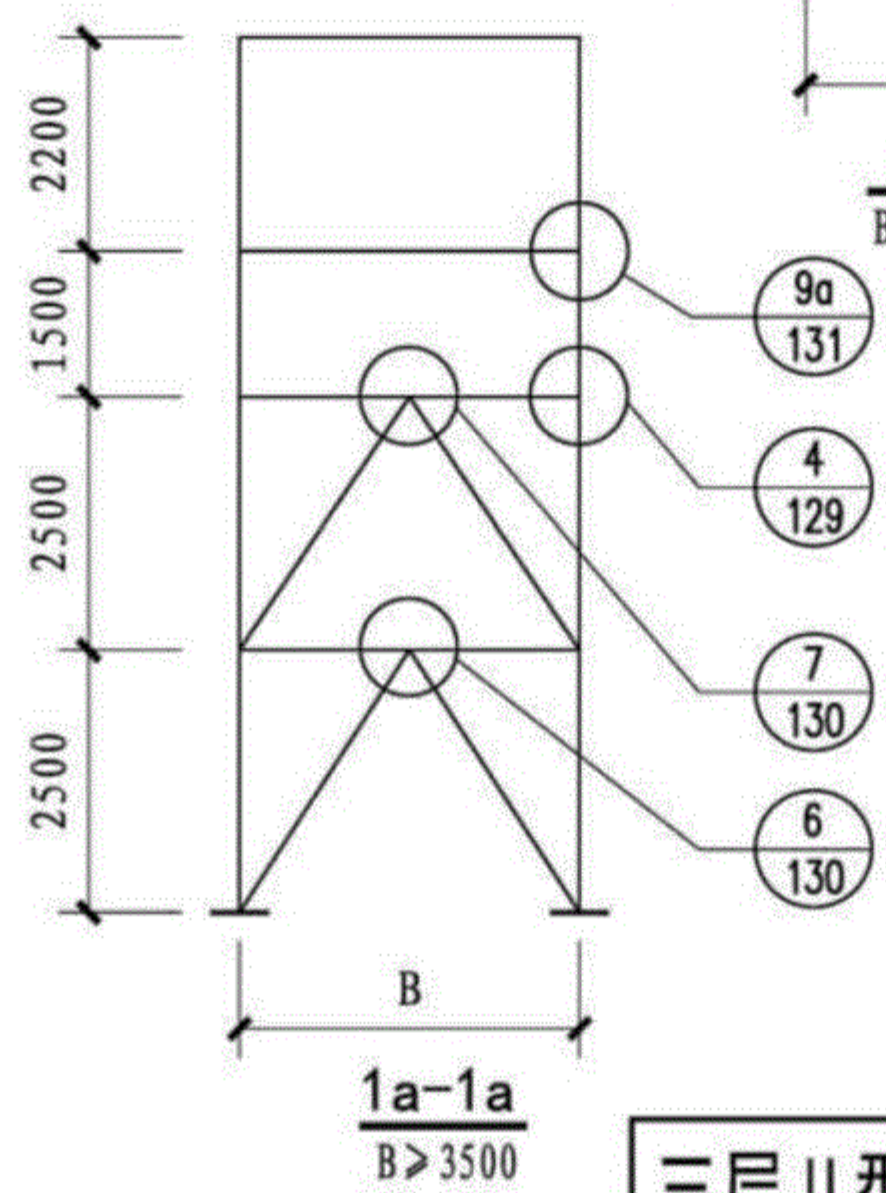
2-2
B1 < 3000



2a-2a
B1 > 3500

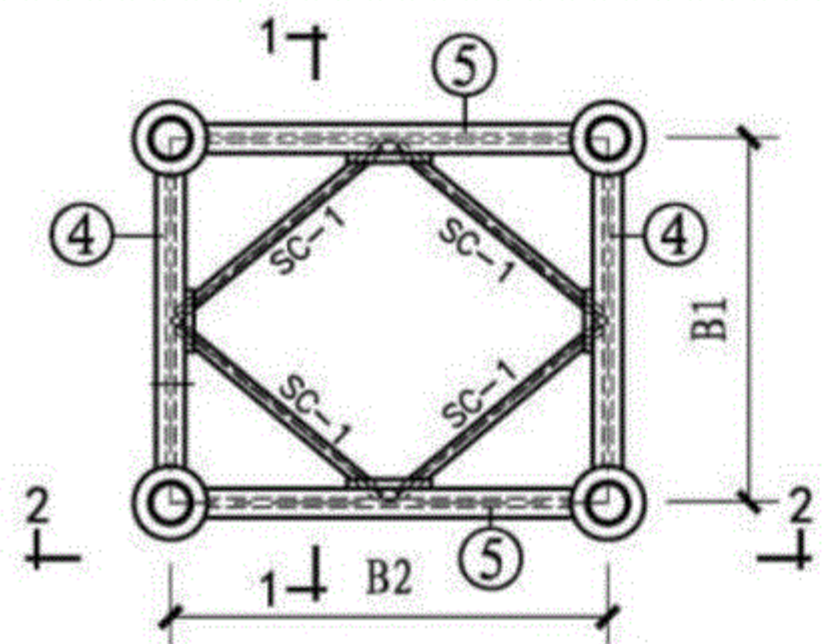


1-1
B < 3000

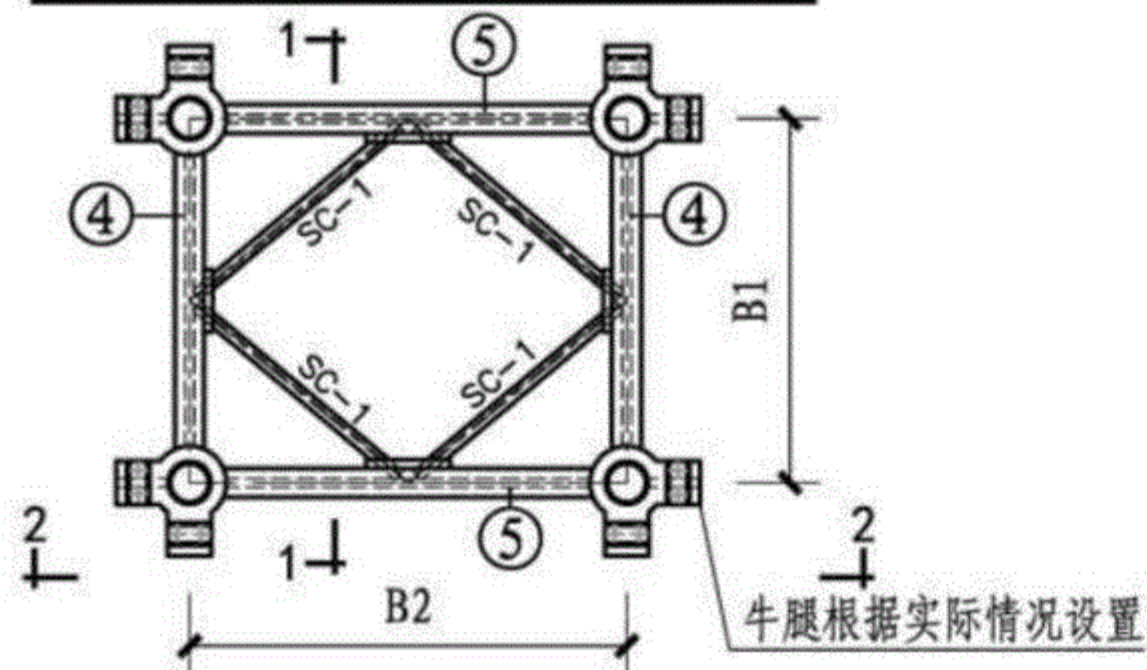


1a-1a
B > 3500

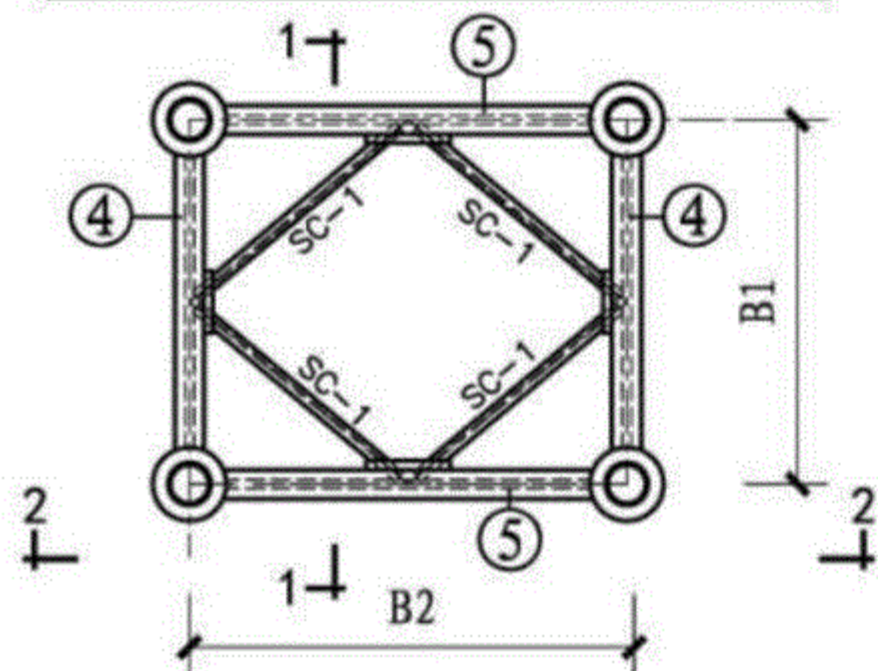
三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1 × B2) 结构图				图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	设计
				郭立宏	郭立宏
				页	123



GZJ3-B1 × B2上层平面布置图

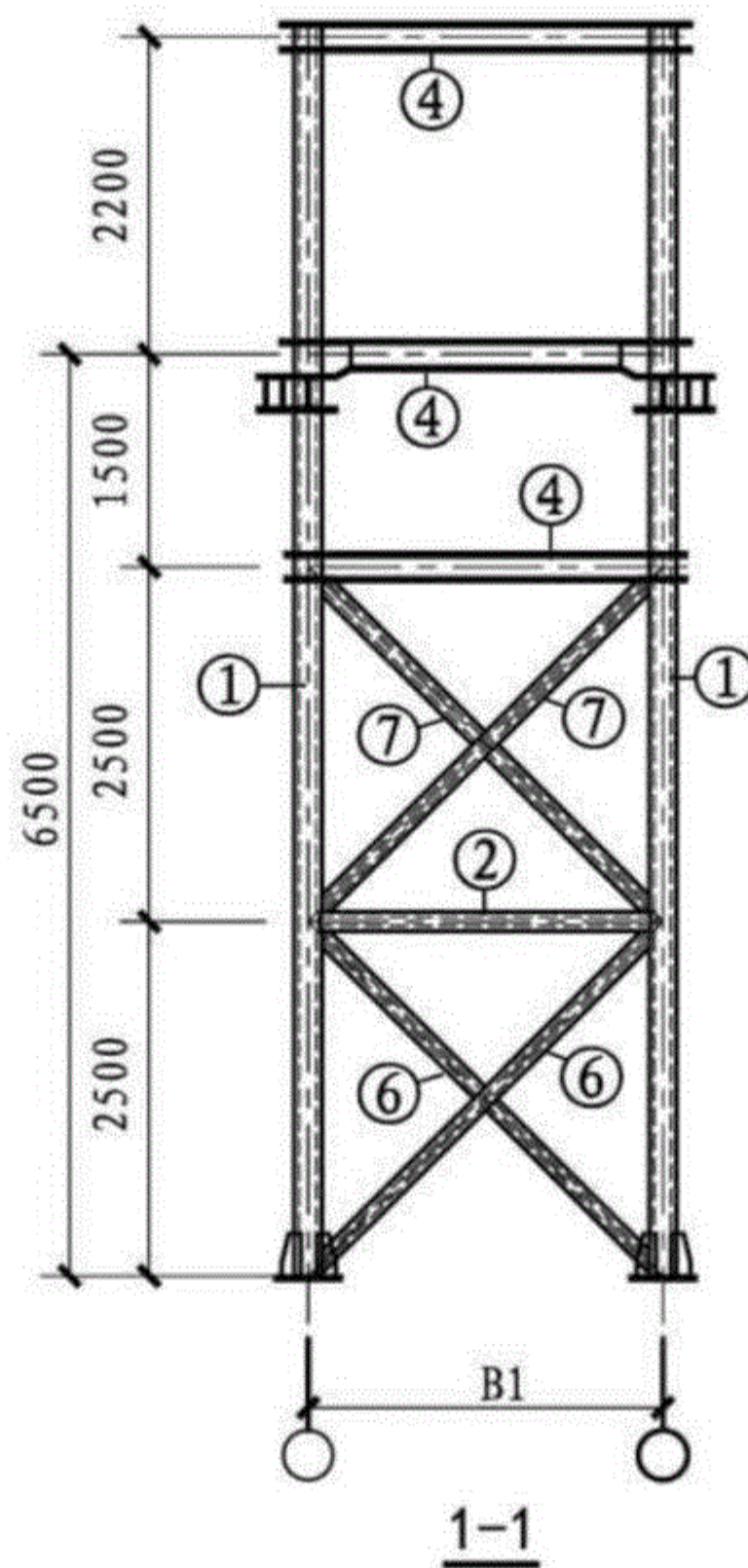


GZJ3-B1 × B2下层平面布置图

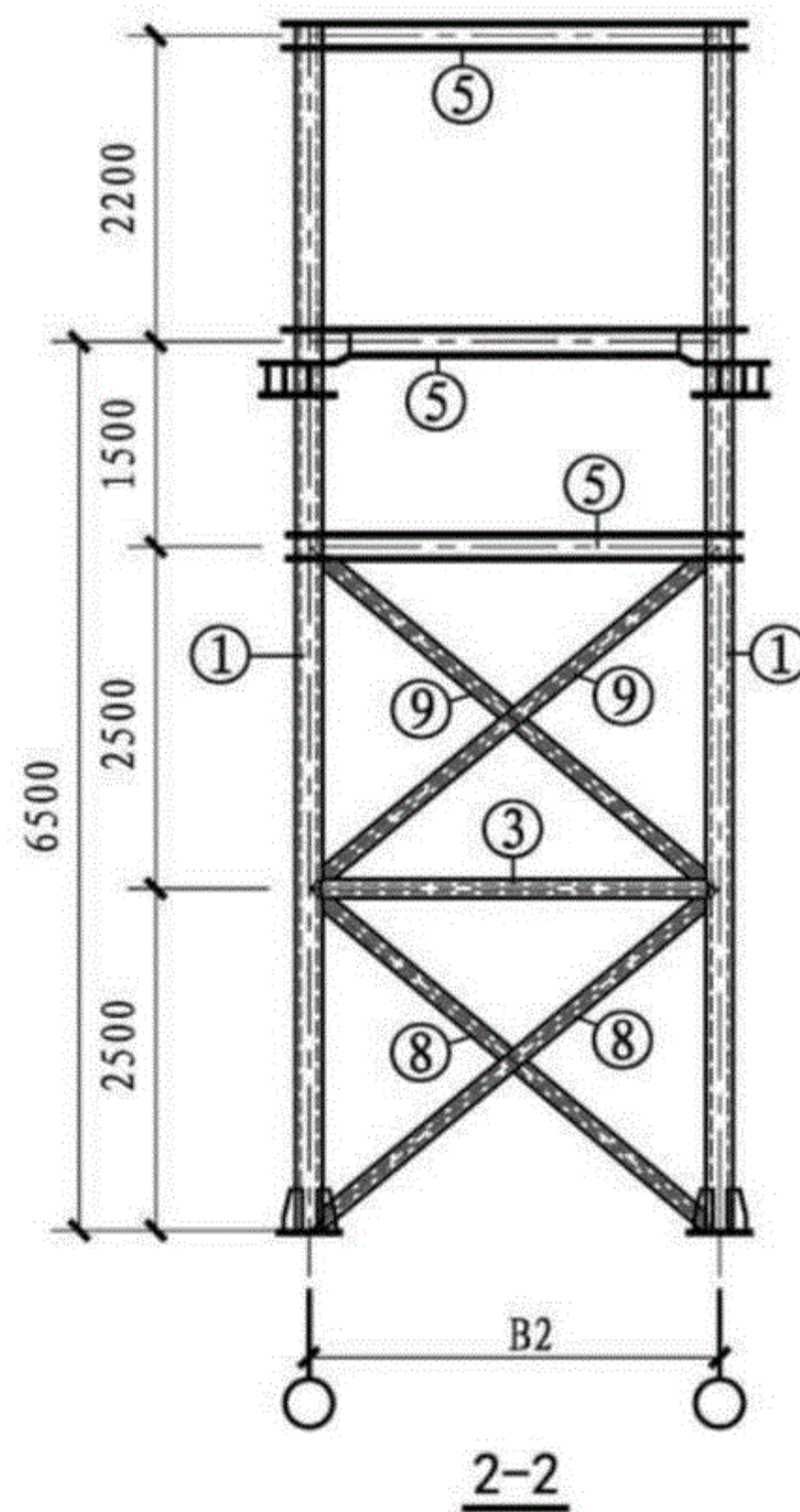


GZJ3-B1 × B2吊层平面布置图

(SC-1采用L75 × 6)



1-1



2-2

注: 3.5m、4m宽度采用人字型柱支撑。

三层II型固定支架(GZJ3-B1 × B2)构件示例图							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	樊哲琳	页	124

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1 × B2) 材料表

B1 × B2	支架	杆件号									参考重量 (kg)
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
2.0 × 2.0	GZJ3-2.0 × 2.0-1	D168 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2470
	GZJ3-2.0 × 2.0-2	D180 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2543
	GZJ3-2.0 × 2.0-3	D203 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2681
	GZJ3-2.0 × 2.0-4	D219 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	2772
	GZJ3-2.0 × 2.0-5	D245 × 8	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	3486
2.5 × 2.0	GZJ3-2.5 × 2.0-1	D180 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2648
	GZJ3-2.5 × 2.0-2	D203 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	2830
	GZJ3-2.5 × 2.0-3	D219 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	3020
	GZJ3-2.5 × 2.0-4	D245 × 8	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	3640
2.5 × 2.5	GZJ3-2.5 × 2.5-1	D180 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2840
	GZJ3-2.5 × 2.5-2	D203 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	3077
	GZJ3-2.5 × 2.5-3	D219 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	3174
	GZJ3-2.5 × 2.5-4	D245 × 8	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	4152

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1 × B2) 材料表

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1 × B2) 材料表								图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	官伟	官伟	页	125

续表

B1 × B2	支架	杆件号									参考重量 (kg)
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
3.0 × 2.0	GZJ3-3.0 × 2.0-1	D168 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2832
	GZJ3-3.0 × 2.0-2	D180 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2906
	GZJ3-3.0 × 2.0-3	D203 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3040
	GZJ3-3.0 × 2.0-4	D219 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D89 × 4	3231
	GZJ3-3.0 × 2.0-5	D245 × 8	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	3835
3.0 × 2.5	GZJ3-3.0 × 2.5-1	D168 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2988
	GZJ3-3.0 × 2.5-2	D180 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3058
	GZJ3-3.0 × 2.5-3	D203 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3193
	GZJ3-3.0 × 2.5-4	D219 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	3389
	GZJ3-3.0 × 2.5-5	D245 × 8	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	4360
3.0 × 3.0	GZJ3-3.0 × 3.0-1	D180 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3218
	GZJ3-3.0 × 3.0-2	D203 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3353
	GZJ3-3.0 × 3.0-3	D219 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	3554
	GZJ3-3.0 × 3.0-4	D245 × 8	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	4545

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1 × B2) 材料表

图集号

19R505
19G540

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 姜中平 设计 樊哲琳 樊哲琳

页

126

续表

B1 × B2	支架	杆件号									参考重量 (kg)
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
3.5 × 2.5	GZJ3-3.5 × 2.5-1	D180 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3026
	GZJ3-3.5 × 2.5-2	D203 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3212
	GZJ3-3.5 × 2.5-3	D219 × 6	D102 × 4	D102 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	D102 × 4	3394
	GZJ3-3.5 × 2.5-4	D245 × 8	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	4307
3.5 × 3.0	GZJ3-3.5 × 3.0-1	D180 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2709
	GZJ3-3.5 × 3.0-2	D203 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2828
	GZJ3-3.5 × 3.0-3	D219 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2910
	GZJ3-3.5 × 3.0-4	D245 × 8	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	3847
3.5 × 3.5	GZJ3-3.5 × 3.5-1	D180 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2755
	GZJ3-3.5 × 3.5-2	D203 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2873
	GZJ3-3.5 × 3.5-3	D219 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	2956
	GZJ3-3.5 × 3.5-4	D245 × 8	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	3858

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1 × B2) 材料表

图集号

19R505
19G540

审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 张波 设计 张波 张波

页

127

续表

B1 × B2	支架	杆件号									参考重量 (kg)
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
4.0 × 3.0	GZJ3-4.0 × 3.0-1	D180 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3080
	GZJ3-4.0 × 3.0-2	D203 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3198
	GZJ3-4.0 × 3.0-3	D219 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3281
	GZJ3-4.0 × 3.0-4	D245 × 8	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	4230
4.0 × 3.5	GZJ3-4.0 × 3.5-1	D180 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3194
	GZJ3-4.0 × 3.5-2	D203 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3317
	GZJ3-4.0 × 3.5-3	D219 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3402
	GZJ3-4.0 × 3.5-4	D245 × 8	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	4347
4.0 × 4.0	GZJ3-4.0 × 4.0-1	D180 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3279
	GZJ3-4.0 × 4.0-2	D203 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3397
	GZJ3-4.0 × 4.0-3	D219 × 6	D89 × 4	D89 × 4	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	D89 × 4	3480
	GZJ3-4.0 × 4.0-4	D245 × 8	D121 × 5	D121 × 5	200 × 200 × 6 × 8	200 × 200 × 6 × 8	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	D121 × 5	4408

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1 × B2) 材料表

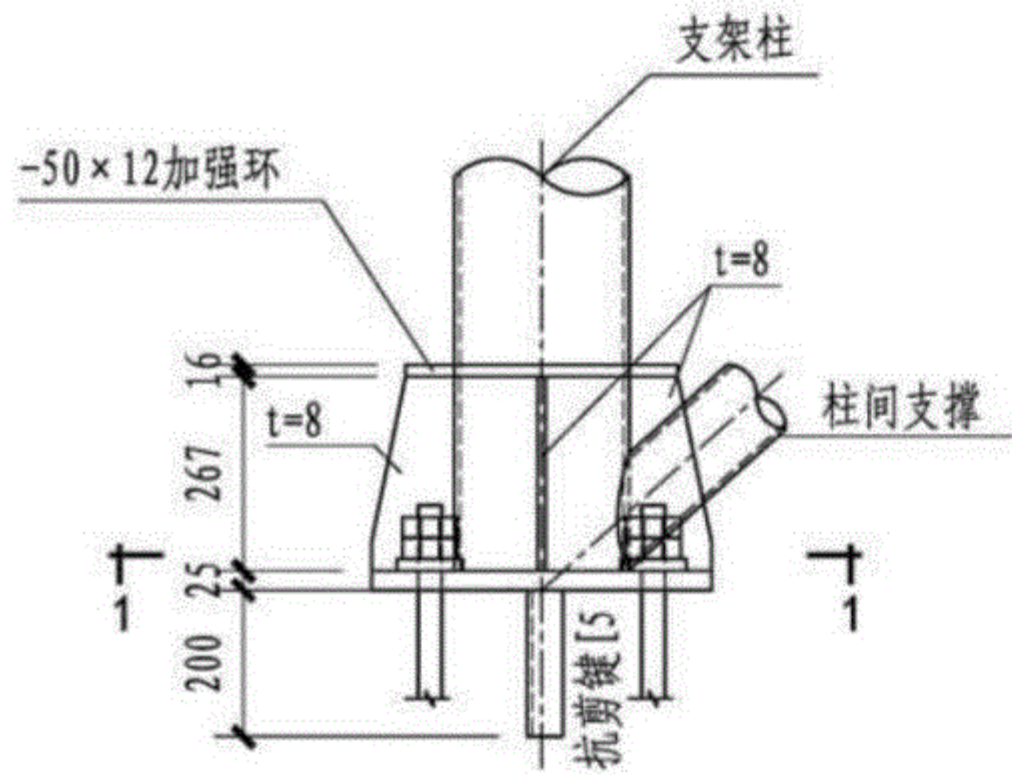
图集号

19R505
19G540

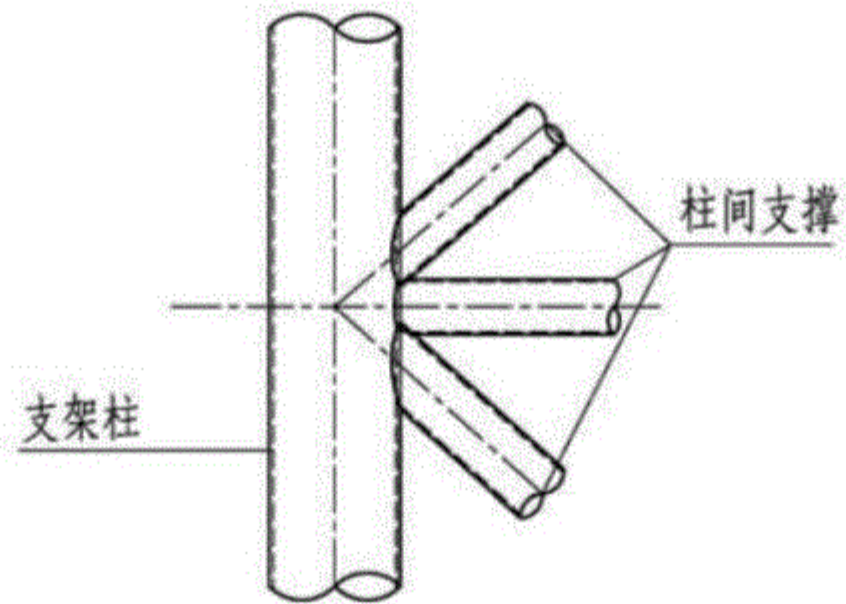
审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 张波 设计 张波 张波

页

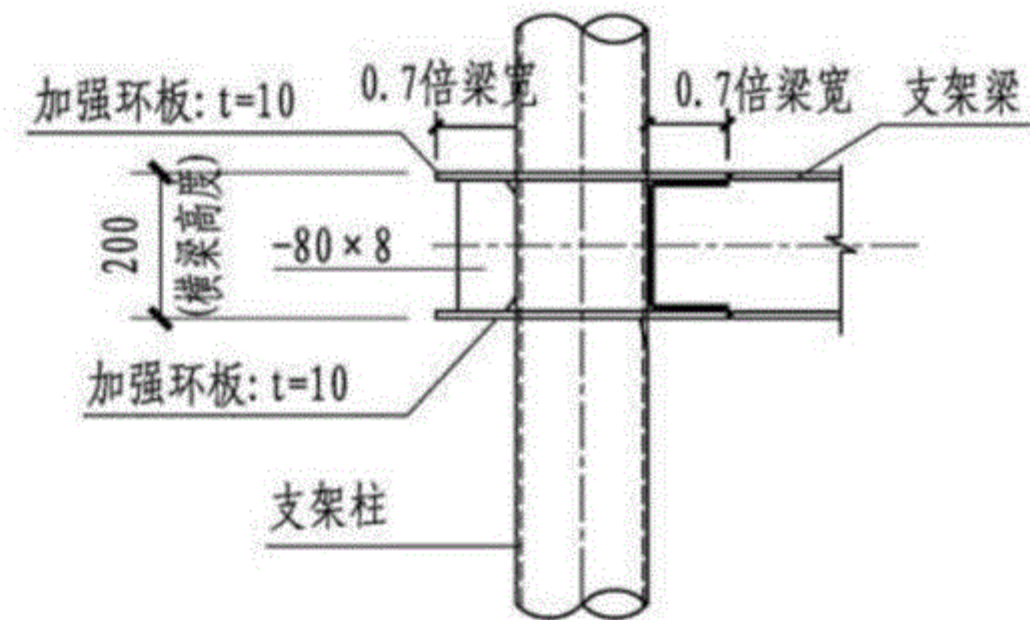
128



①

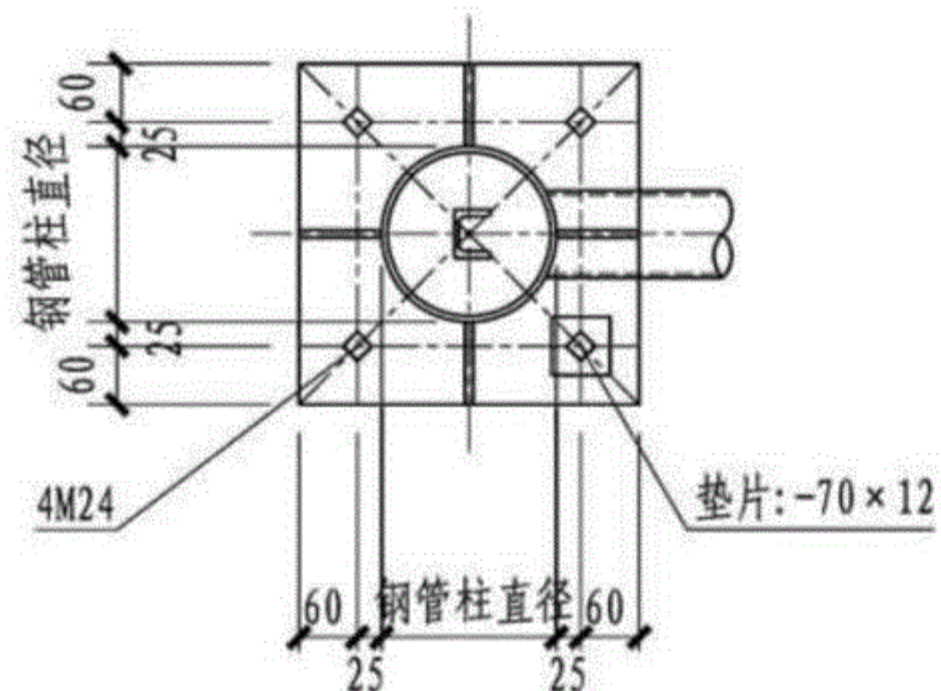


②

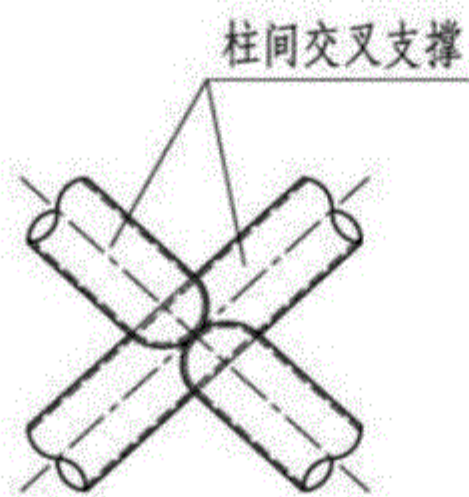


④

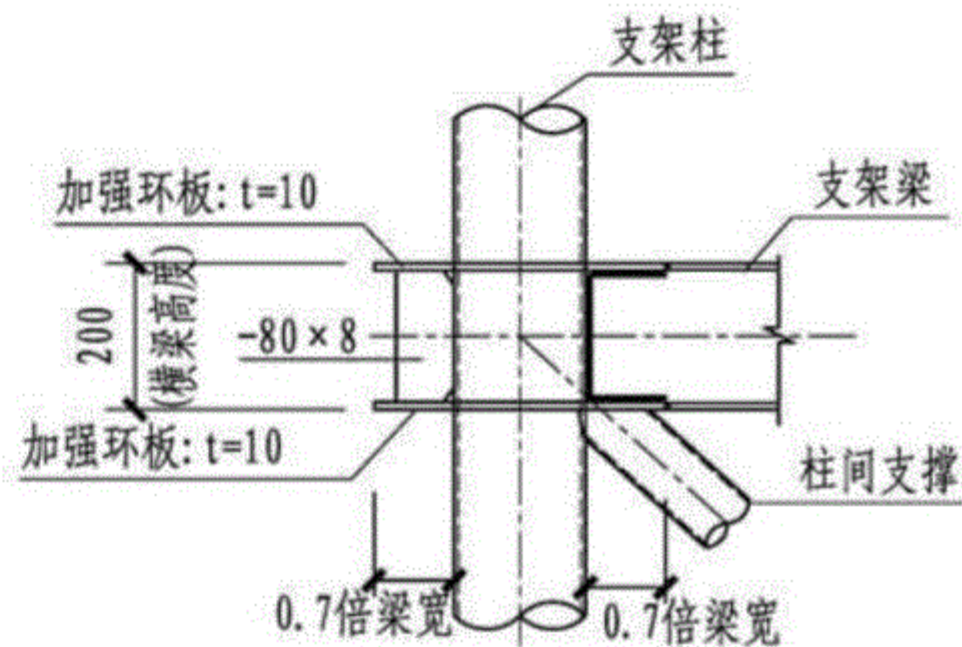
注: 当支架横梁上翼缘厚度大于10mm, 加强环版厚度同上翼缘。



1-1



③



④a

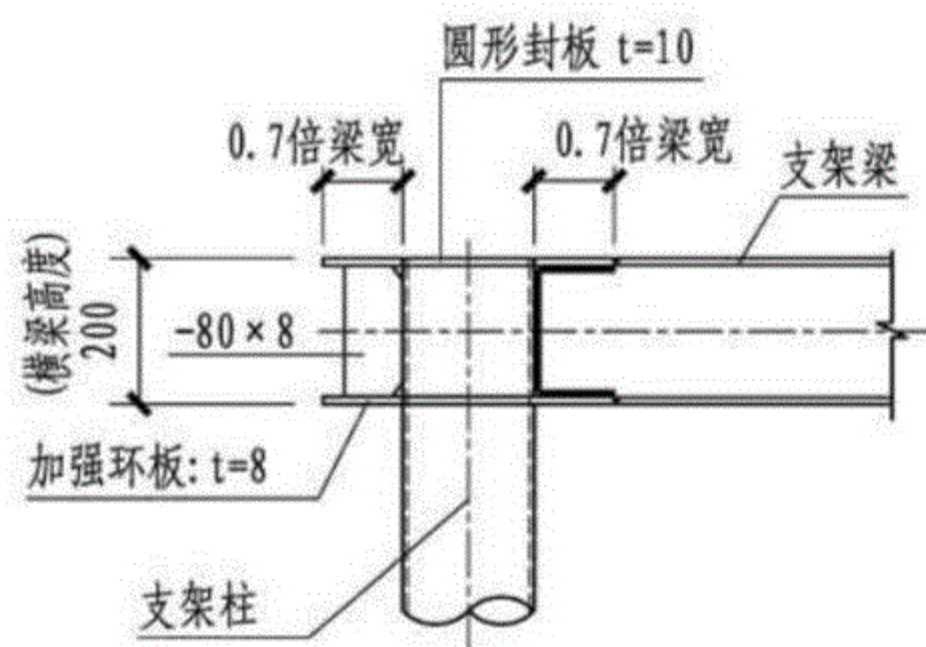
注: 当支架横梁上翼缘厚度大于10mm, 加强环版厚度同上翼缘。

节点大样图一

图集号 19R505
19G540

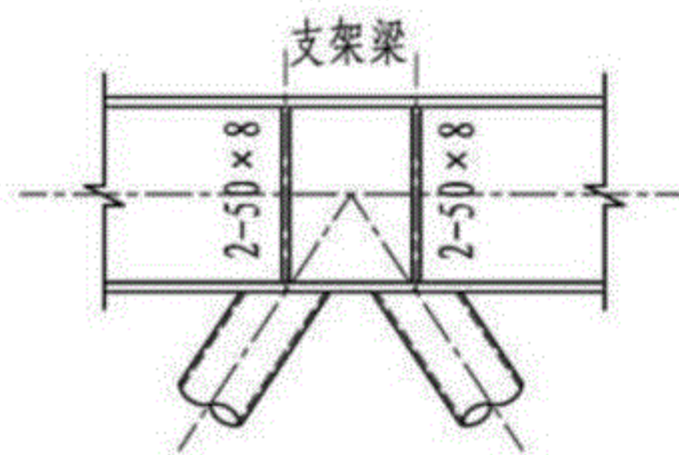
审核 黄建兵 董建兵 校对 郭立宏 郭立宏 设计 左菊林 左菊林

页 129

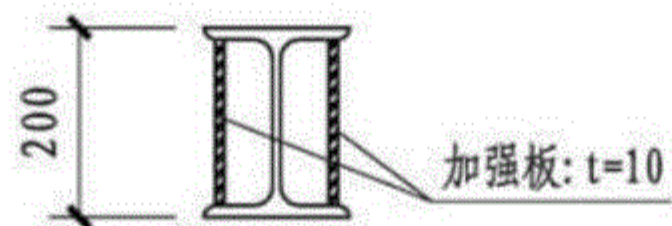


注: 当支架横梁上翼缘厚度大于8mm, 加强环板厚度同上翼缘。

5

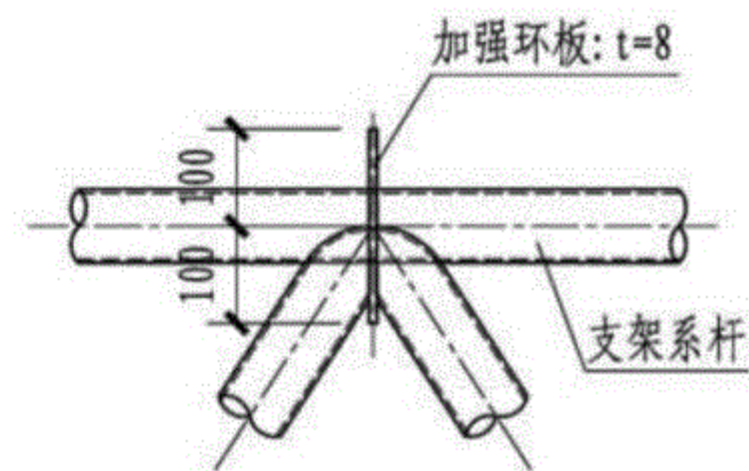


7

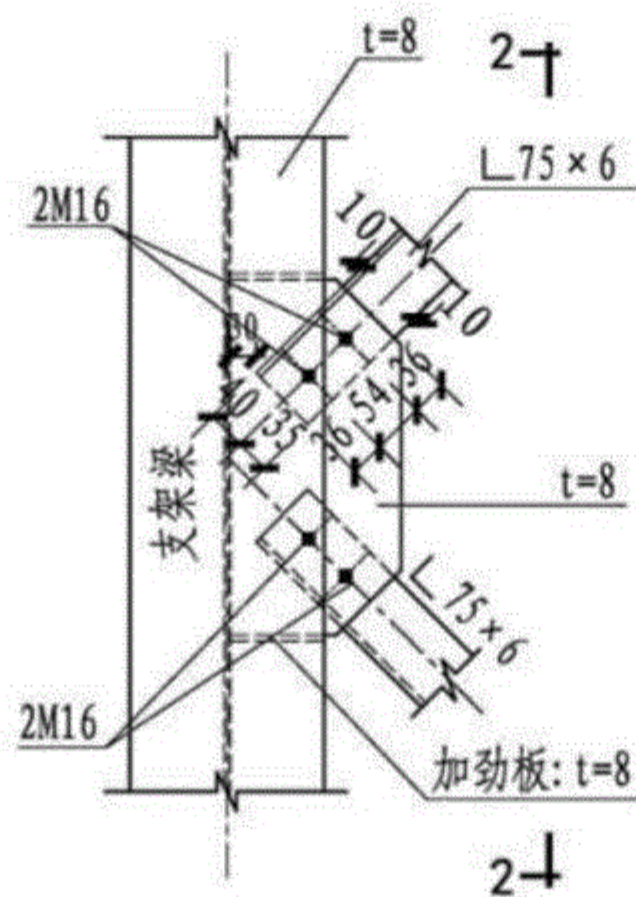


注: 本大样用于支架的横梁上设有固定支座抗扭不够时加固示例, 加强板沿梁通长, 在支座处与钢管柱满焊。

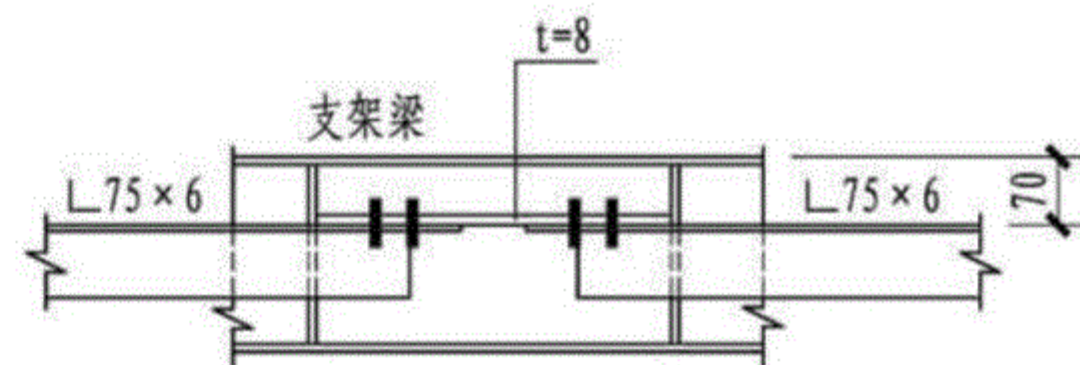
5a



6



8



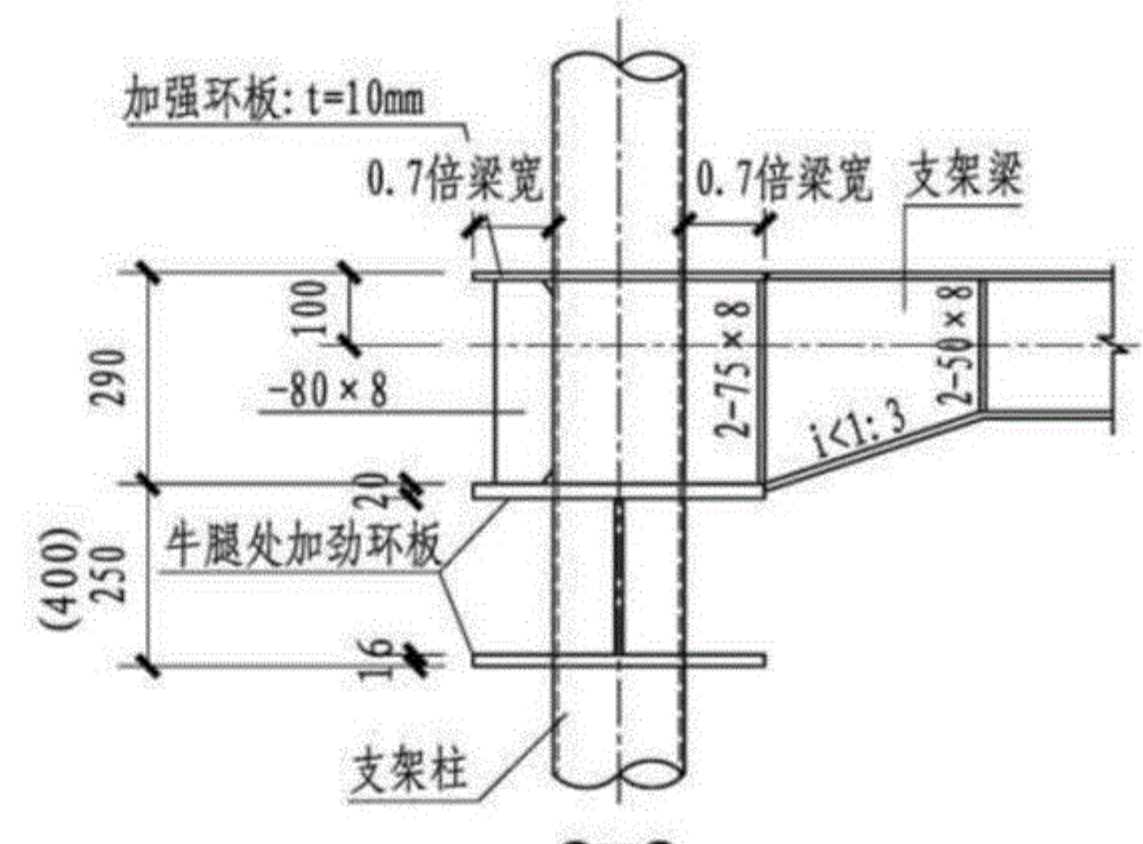
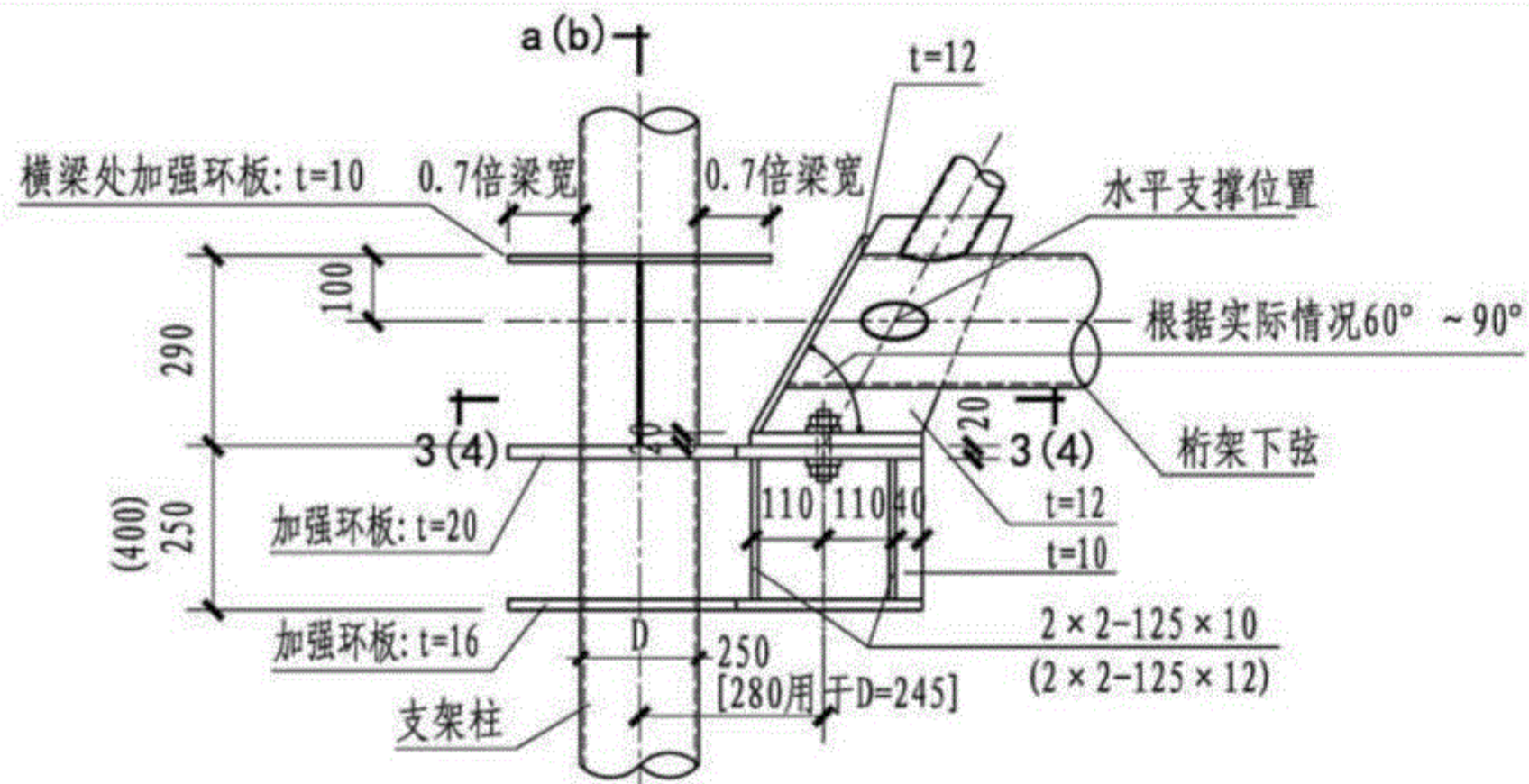
2-2

节点大样图二

图集号 19R505
19G540

审核 黄建兵 董建兵 校对 郭立宏 郭立宏 设计 左菊林 左菊林

页 130

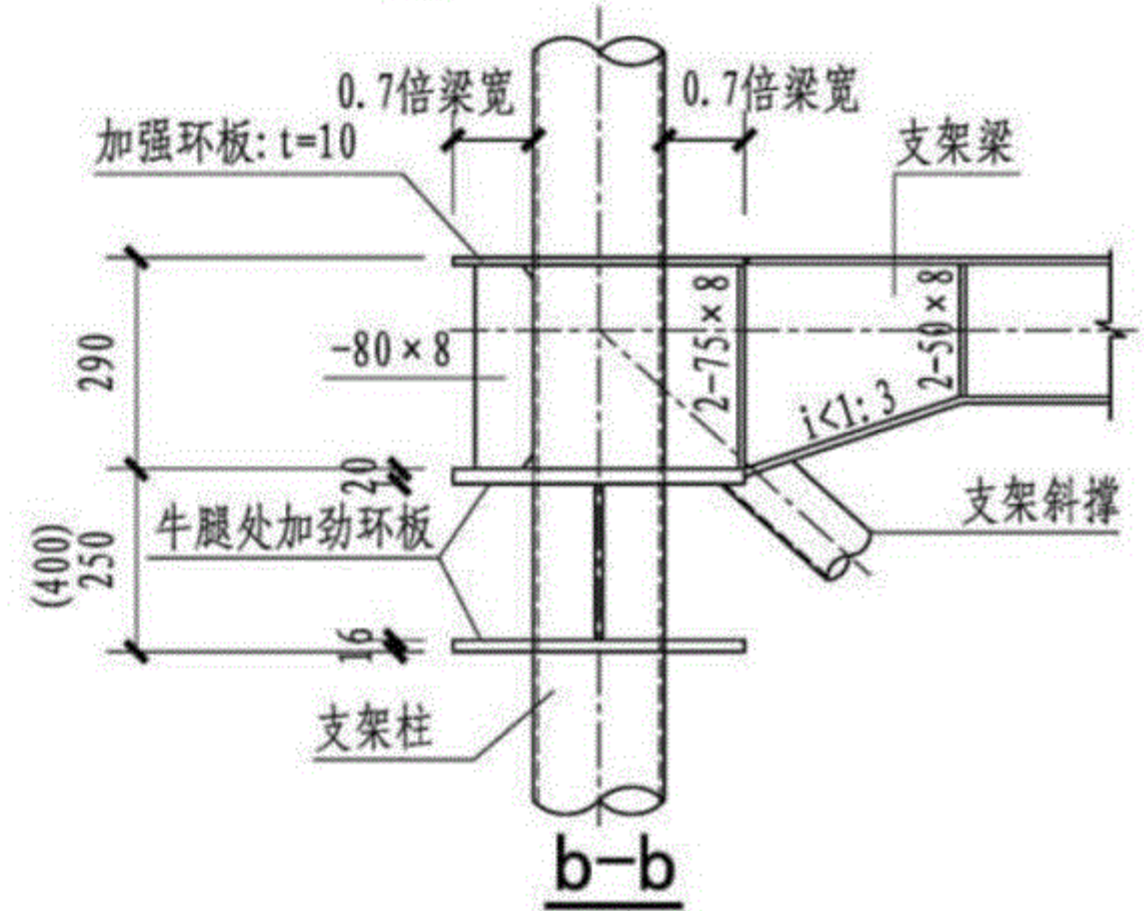
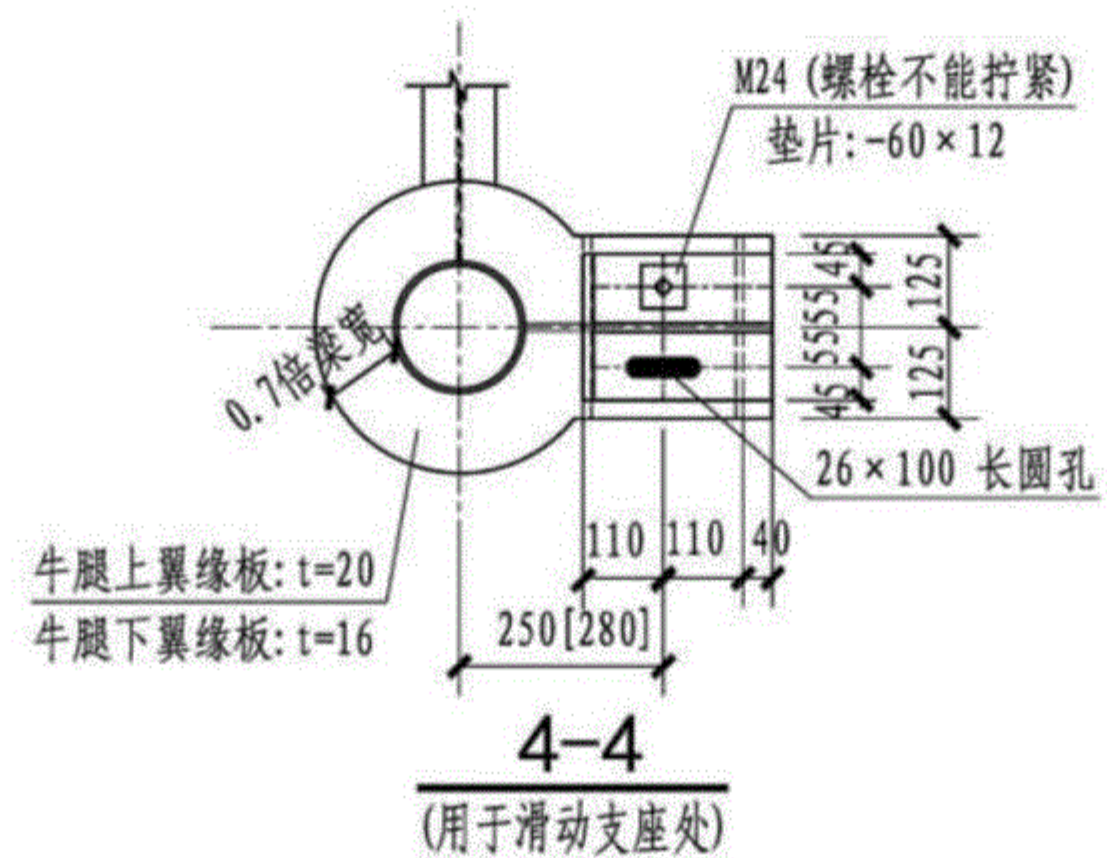
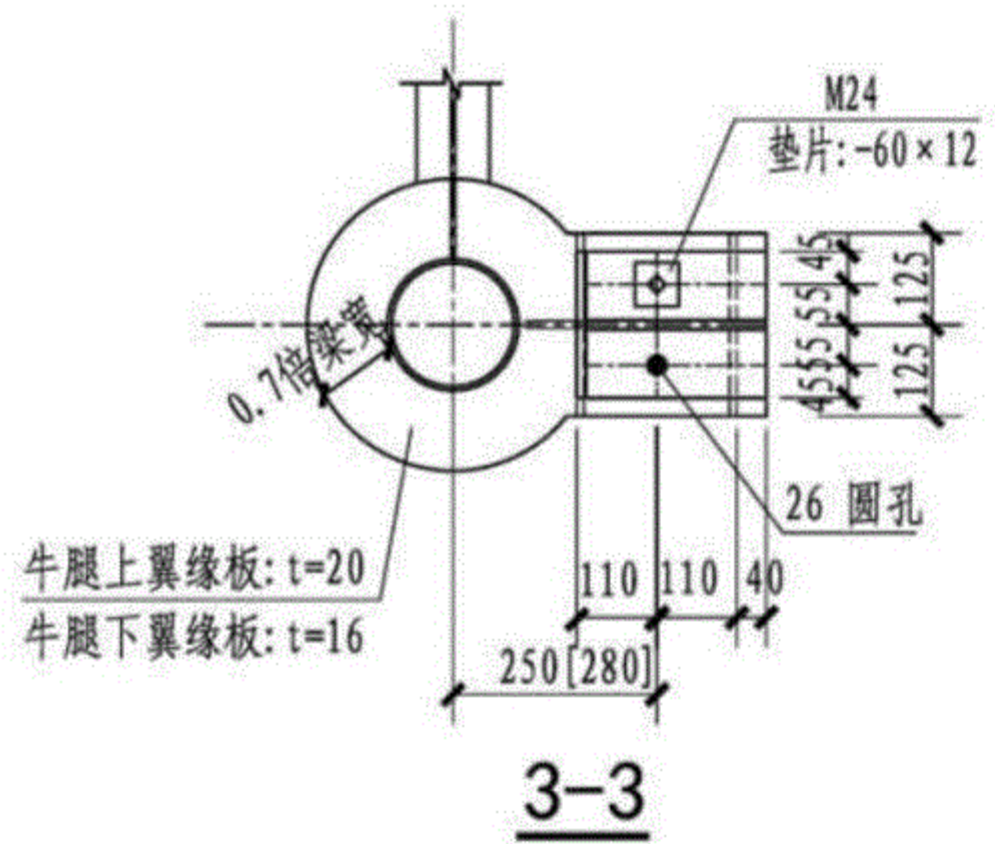


注: 括号内数据用于:
 荷载等级2: L=21m, B=4.0m; L=24m B ≥ 3.5m;
 荷载等级3: L=18m, B ≥ 3.5m; L=21m B ≥ 3m; L=24m, B ≥ 3m.

9

a-a

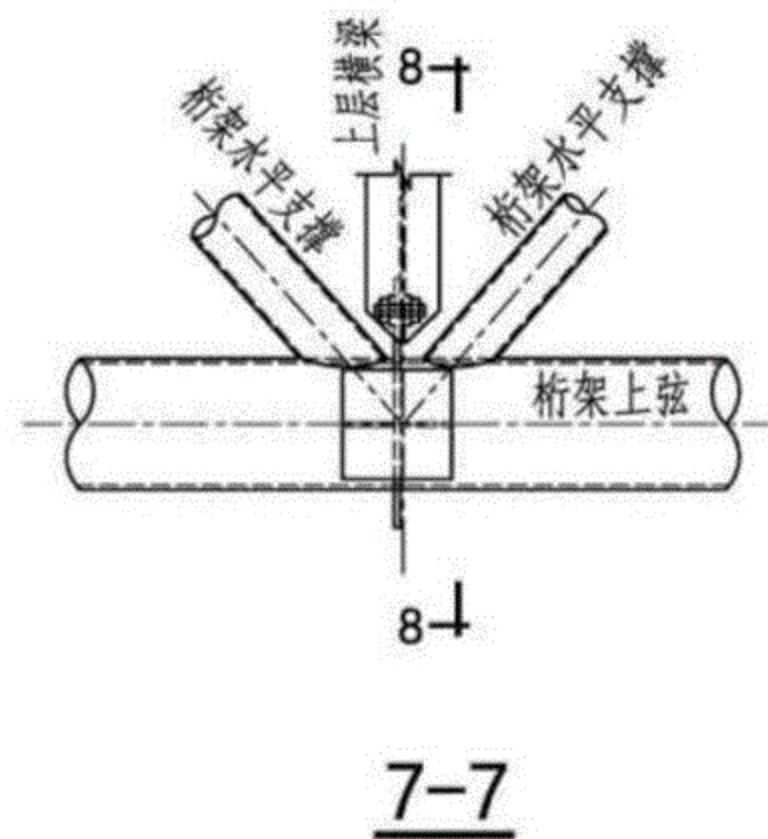
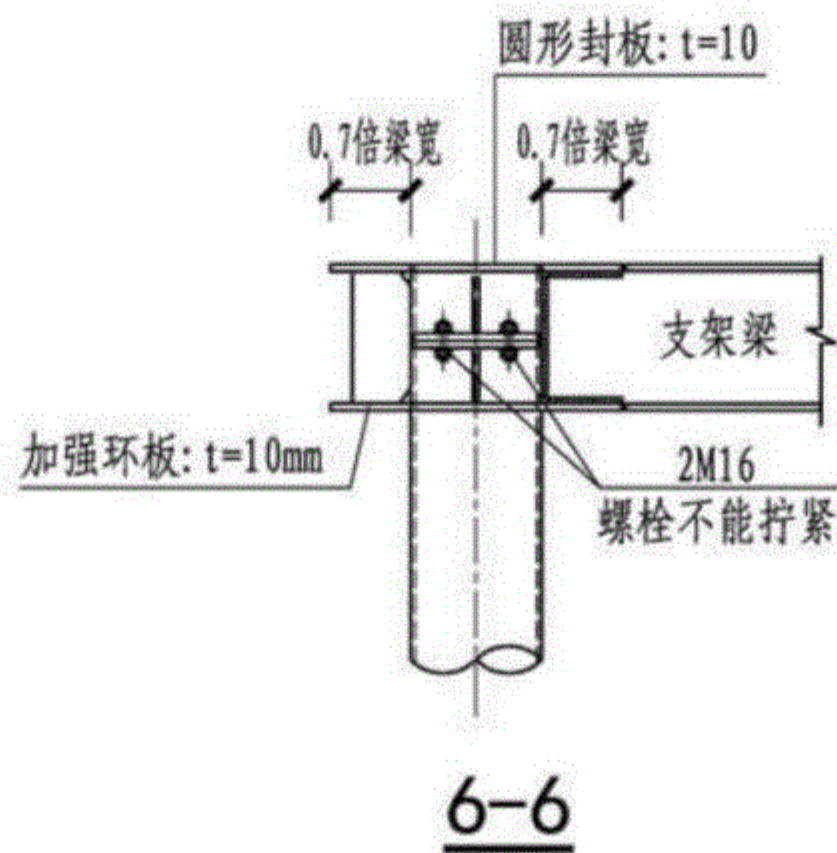
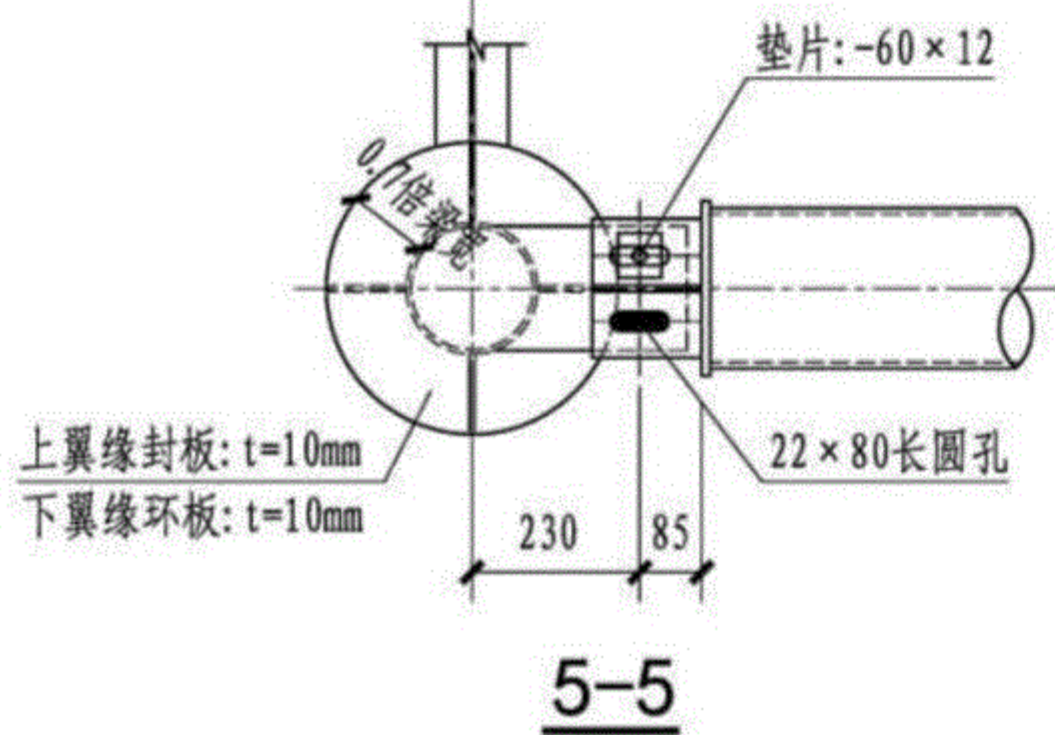
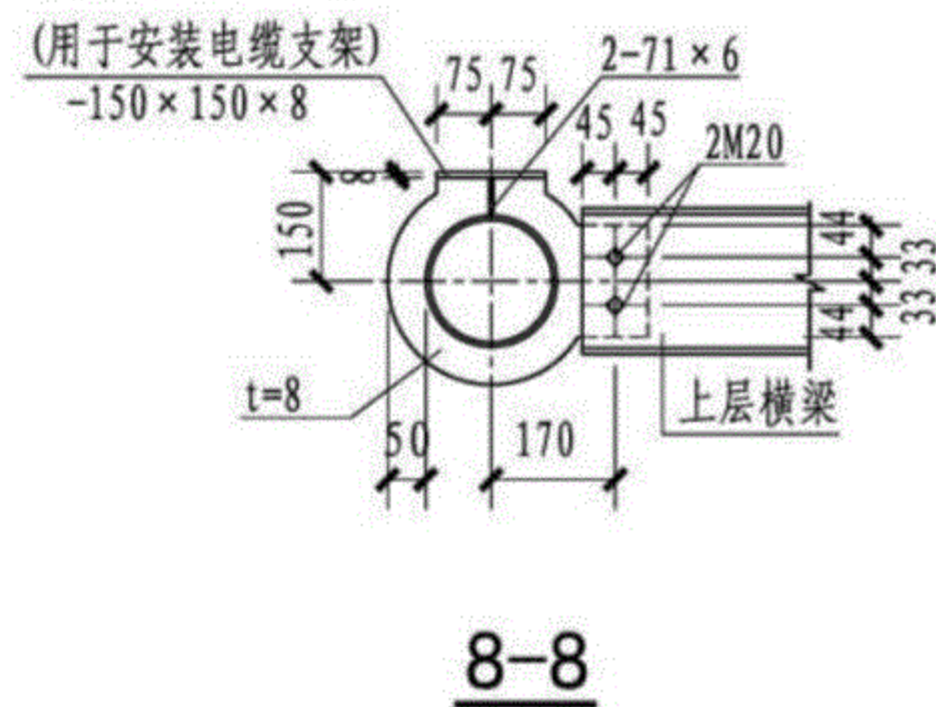
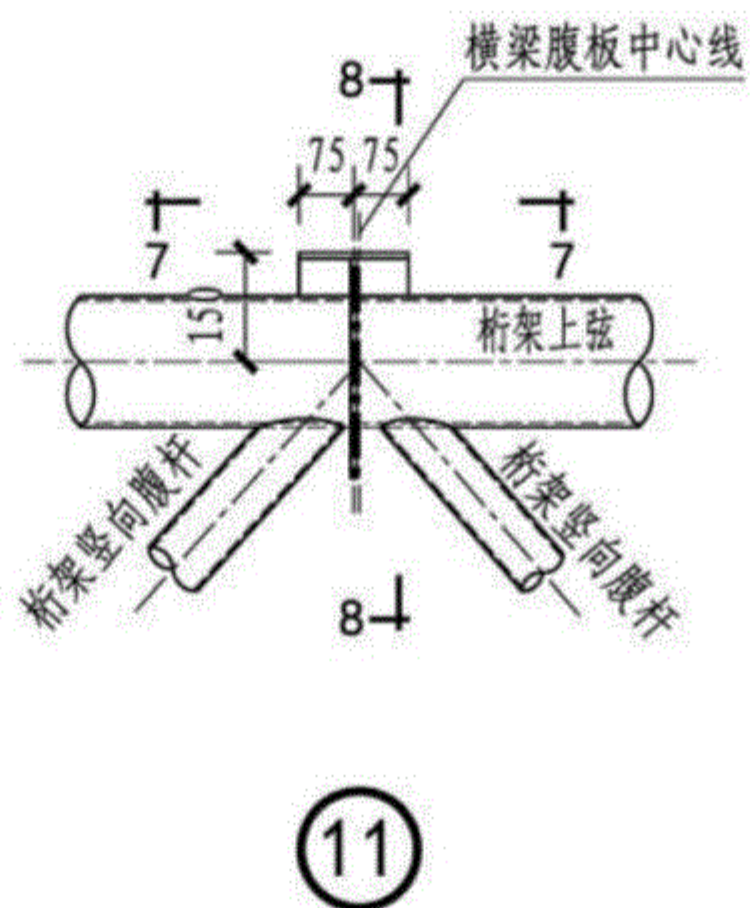
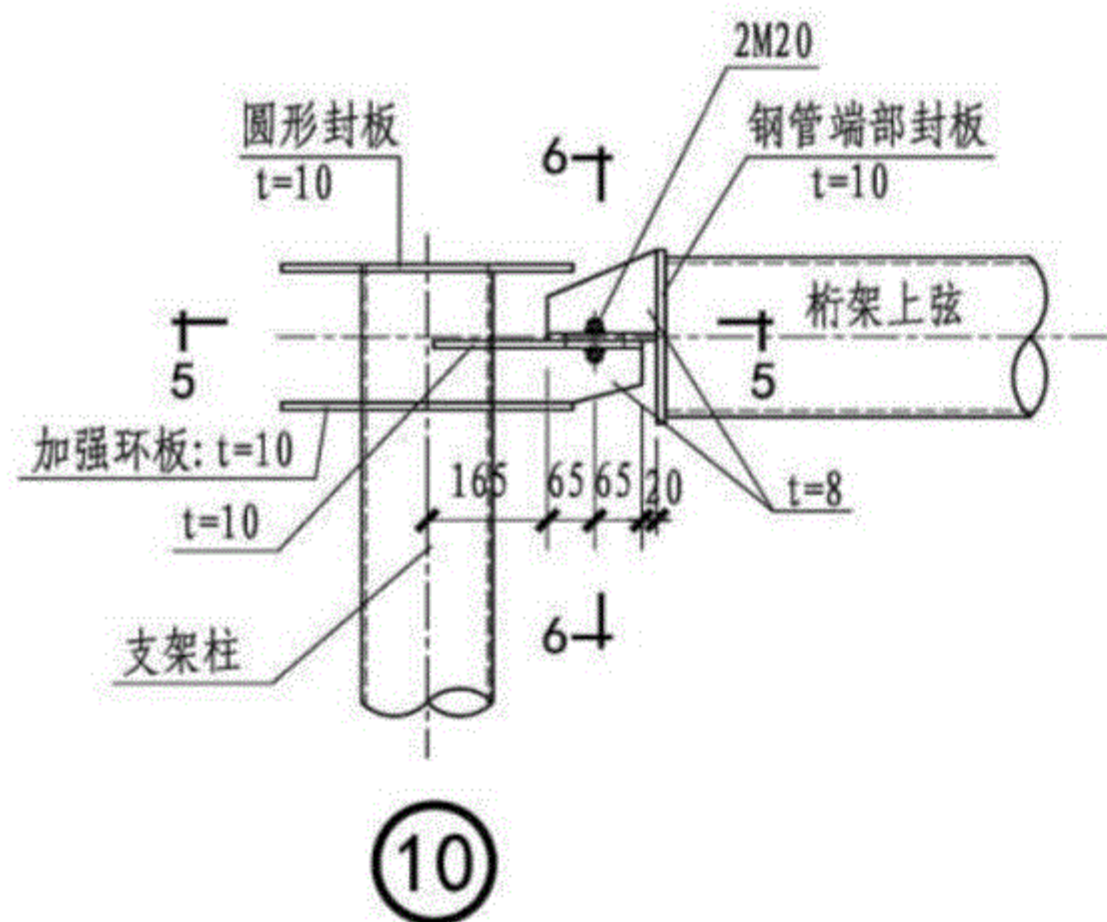
9a



b-b

9b

节点大样图三							图集号	19R505 19G540
审核	黄建兵	董建兵	校对	郭立宏	郭立宏	设计	左菊林	左菊林
							页	131

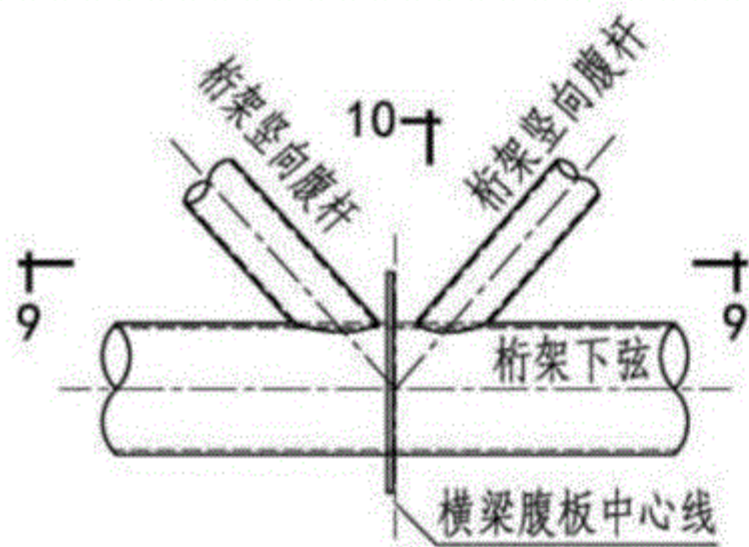


节点大样图四

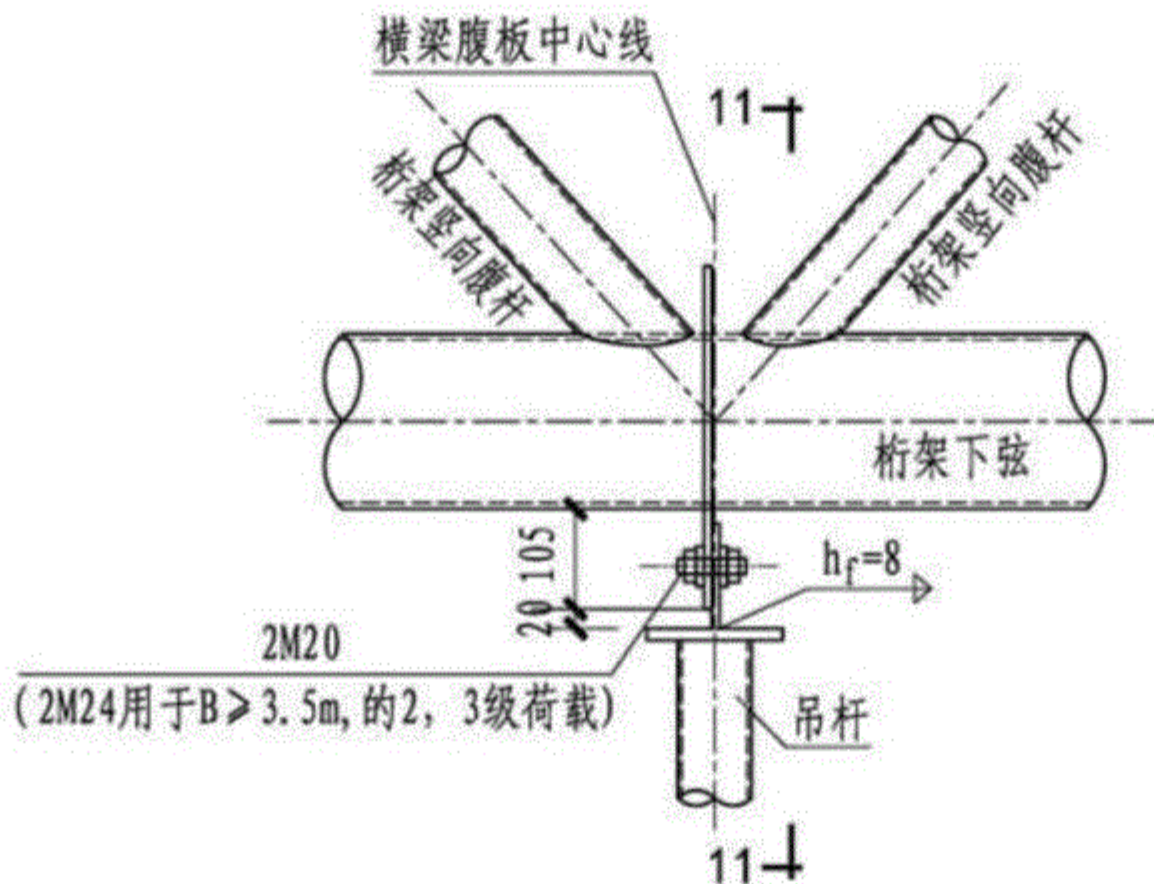
图集号 19R505
19G540

审核 黄建兵 董建兵 校对 郭立宏 郭士宏 设计 左菊林 左菊林

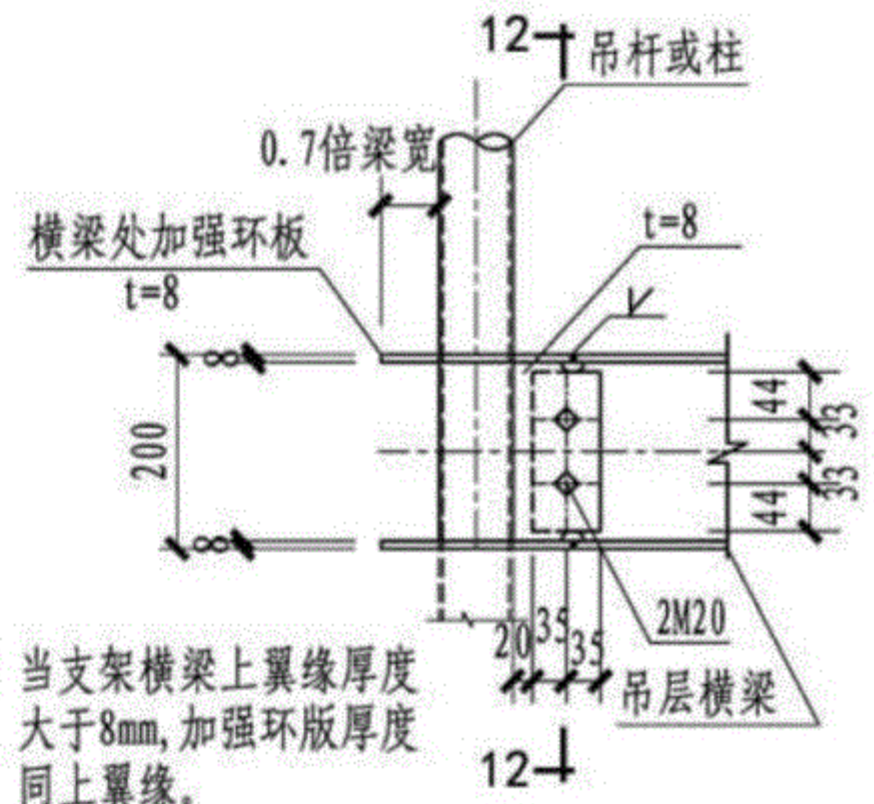
页 132



12

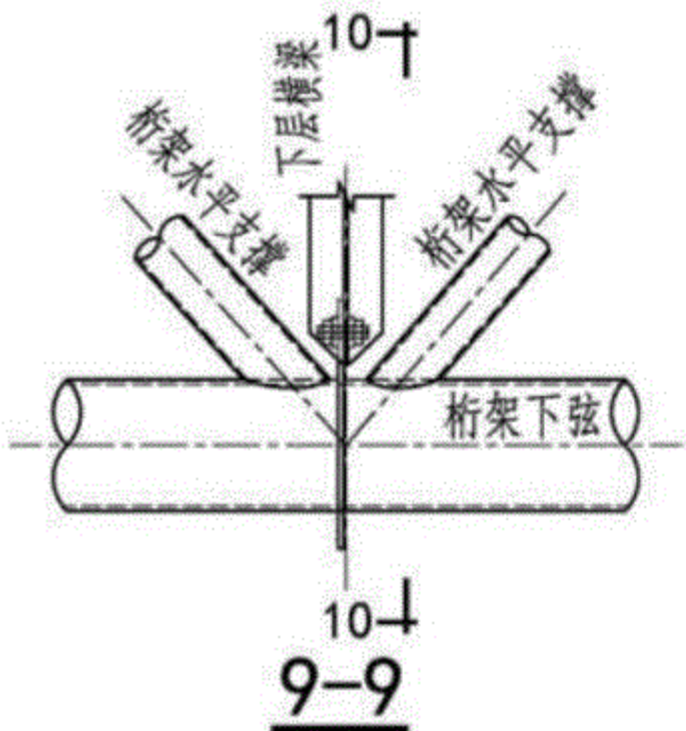


13

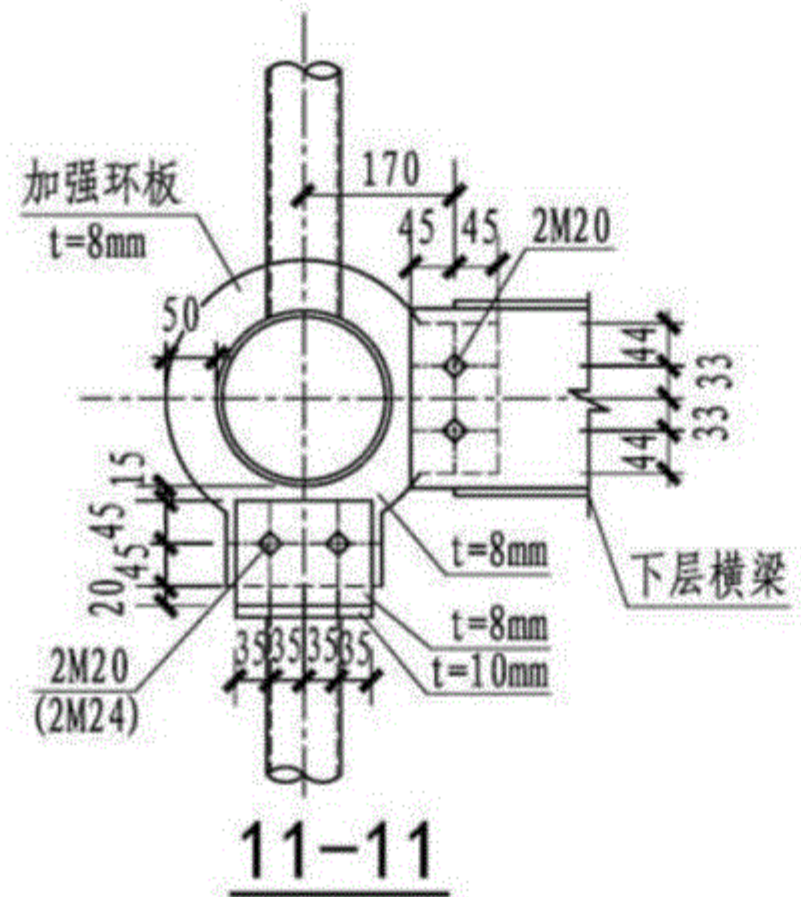


注：当支架横梁上翼缘厚度大于8mm，加强环版厚度同上翼缘。

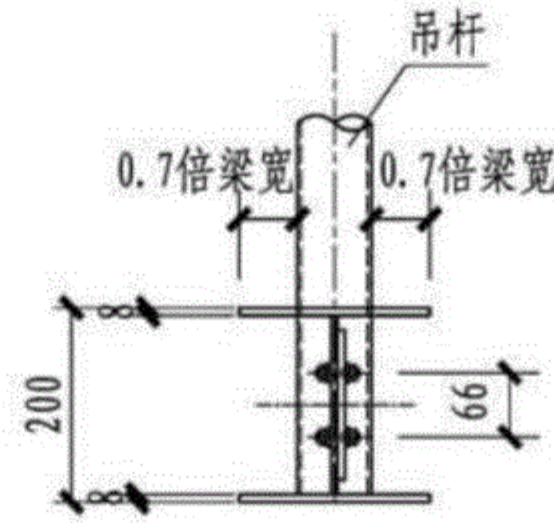
14



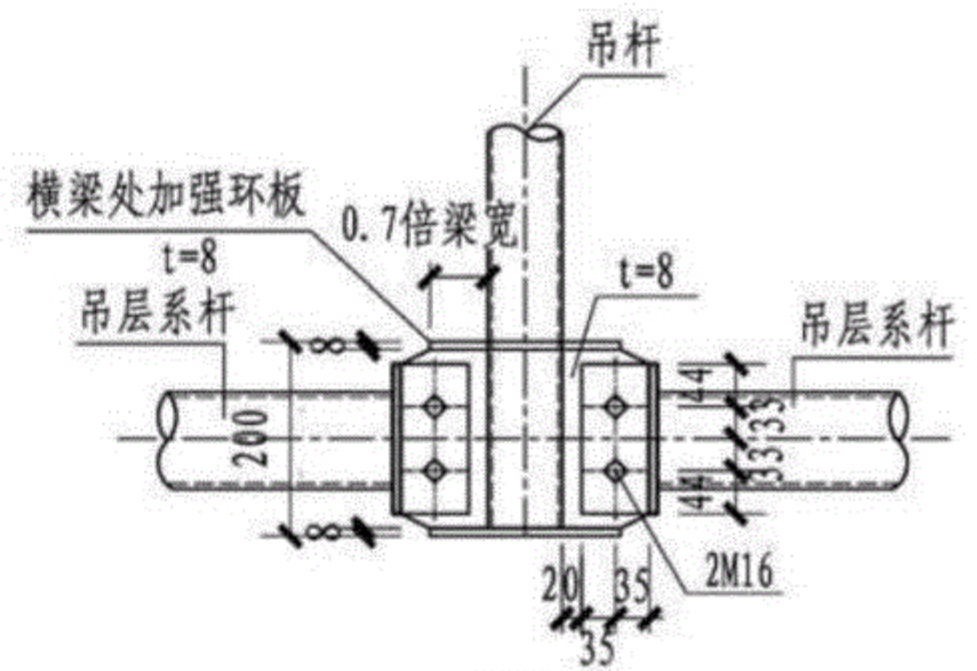
9-9



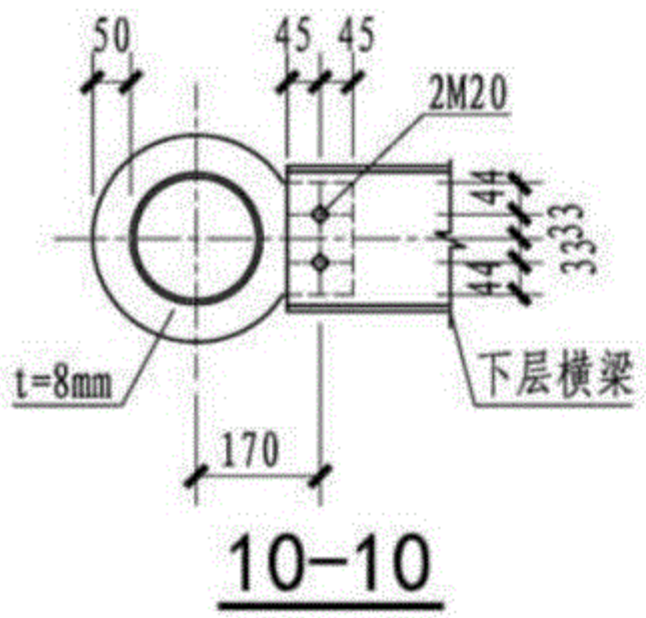
11-11



12-12



15



10-10

节点大样图五				图集号	19R505 19G540
审核	黄建兵	董建兵	校对	郭立宏	设计
				郭立宏	左菊林
					左菊林
				页	133

两层滑动支架 (HZJ2) 柱脚反力表(设计值)

桁架平均跨度	管廊宽度 柱脚反力表 垂直荷载等级	2.0m				2.5m				3.0m			
		N1	V1	N2	V2	N1	V1	N2	V2	N1	V1	N2	V2
12m	I级	206.06	28.28	-6.94	7.72	207.63	29.43	37.23	6.57	216.32	18.38	74.32	17.62
	II级	235.31	31.30	22.31	4.70	244.19	32.83	73.79	3.17	261.15	18.45	119.15	17.55
	III级	264.56	34.33	51.56	1.67	281.63	36.32	111.23	-0.32	305.02	18.51	163.02	17.49
15m	I级	252.38	34.85	-13.87	10.15	253.66	36.29	40.66	8.71	263.18	22.92	85.68	22.08
	II级	287.93	38.53	21.68	6.47	297.53	40.39	84.53	4.61	318.49	23.01	140.99	21.99
	III级	323.03	42.17	56.78	2.83	343.96	44.73	130.96	0.27	371.27	23.08	193.77	21.92
18m	I级	300.96	41.65	-18.54	12.35	301.23	43.30	45.63	10.70	312.40	27.48	99.40	26.52
	II级	341.91	45.90	22.41	8.10	352.94	47.06	97.34	6.94	374.70	27.57	161.70	26.43
	III级	383.39	49.06	63.89	4.94	405.32	52.68	149.72	1.32	439.05	27.65	226.05	26.35
21m	I级	348.34	47.51	-24.41	15.50	347.89	49.27	49.69	13.73	360.47	32.02	111.92	30.98
	II级	395.14	52.13	22.39	10.87	407.11	54.54	108.91	8.46	434.19	32.12	185.69	30.88
	III级	442.83	55.28	70.08	7.72	469.45	61.21	171.25	1.79	506.30	32.20	257.80	30.80
24m	I级	395.78	54.08	-30.22	17.92	396.85	56.28	56.05	15.72	412.67	36.57	128.67	35.43
	II级	450.93	58.10	24.93	13.90	465.91	63.47	125.11	8.53	496.07	36.67	212.07	35.33
	III级	506.27	63.24	80.27	8.76	535.75	62.29	194.95	9.71	580.98	36.79	296.98	35.22

两层滑动支架 (HZJ2) 柱脚反力表(设计值)

图集号

19R505
19G540

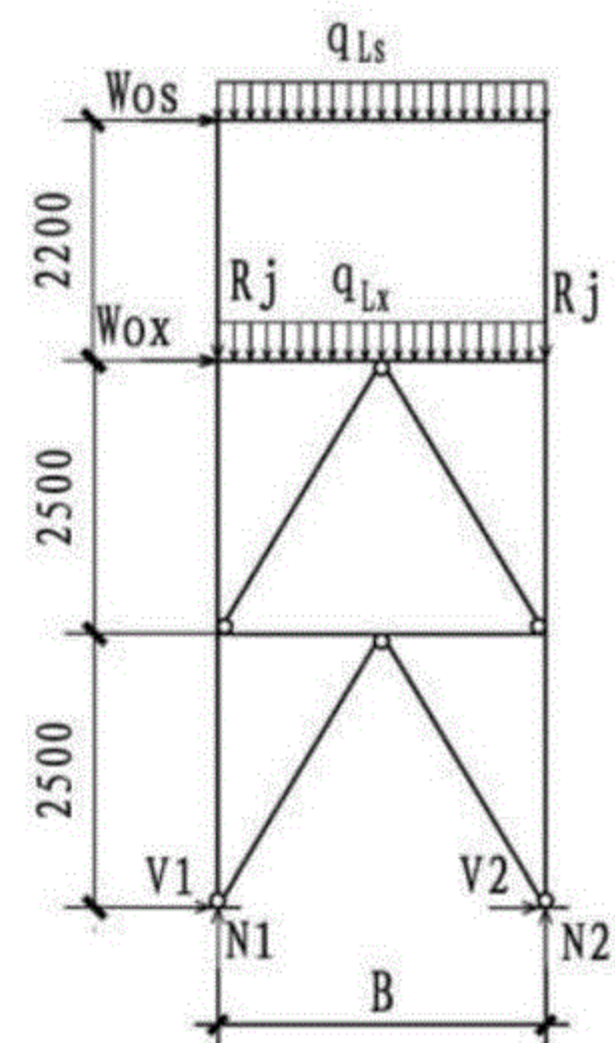
审核 左菊林 左菊林 校对 黄建兵 黄建兵 设计 郭立宏 郭立宏

页

134

续表

钢桁架平均跨度	管廊宽度 柱脚反力表 垂直荷载等级	3.5m				4.0m			
		N1	V1	N2	V2	N1	V1	N2	V2
12m	I 级	230.31	18.41	108.60	17.59	245.75	18.44	139.25	17.56
	II 级	281.50	18.46	159.79	17.54	306.26	18.46	199.76	17.51
	III 级	334.51	18.52	212.80	17.48	367.01	18.53	260.69	17.47
15m	I 级	280.81	22.95	128.67	22.05	298.98	22.99	165.85	22.01
	II 级	342.36	23.02	190.22	21.98	371.77	23.05	238.64	21.95
	III 级	406.18	23.08	254.04	21.92	445.34	23.13	312.22	21.89
18m	I 级	331.27	27.49	148.70	26.51	352.15	27.52	192.40	26.48
	II 级	404.92	27.57	222.35	26.43	440.60	27.69	280.85	26.39
	III 级	481.30	27.65	298.73	26.35	524.95	27.70	365.20	26.30
21m	I 级	384.08	32.04	171.08	30.96	408.27	32.05	221.89	30.95
	II 级	468.11	32.13	255.11	30.87	509.32	32.16	322.94	30.84
	III 级	555.17	32.22	342.17	30.78	609.44	32.27	423.07	30.73
24m	I 级	437.46	36.58	194.03	35.42	464.25	36.69	251.25	35.39
	II 级	536.45	36.68	293.02	35.32	580.22	36.71	367.22	35.29
	III 级	632.77	36.76	389.35	35.24	691.28	36.84	478.28	35.17



图例

注: 1. 限于篇幅, 柱脚反力仅列出最大轴力及最大弯矩工况 $<1.30D+(-1.5W)>$ 工况基本组合的设计值, 当风荷载反向时, 两个柱脚反力应对调。
2. 对实际垂直荷载较小, 风荷载的较大支架, 基础设计尚应根据实际荷载考虑大偏心工况。

两层滑动支架(HZJ2)柱脚反力表(设计值)

审核 左菊林 左菊林 校对 黄建兵 黄建兵 设计 郭立宏 郭立宏

图集号 19R505
19G540

页 135

两层滑动支架 (HZJ2) 柱脚反力表(标准值)

桁架平均跨度	管廊宽度 柱脚反力表 垂直荷载等级	2.0m				2.5m				3.0m			
		N1	V1	N2	V2	N1	V1	N2	V2	N1	V1	N2	V2
12m	I 级	147.58	19.90	5.58	4.10	150.98	20.78	37.38	3.22	159.12	12.29	64.45	11.71
	II 级	170.08	22.23	28.08	1.77	179.10	23.40	65.50	0.60	193.60	12.34	98.93	11.66
	III 级	192.58	24.56	50.58	-0.56	207.90	26.08	94.30	-2.08	227.35	12.39	132.68	11.61
15m	I 级	180.48	24.50	2.98	5.50	184.20	25.60	42.20	4.40	193.34	15.32	75.01	14.68
	II 级	207.83	27.33	30.33	2.67	217.94	28.76	75.94	1.24	235.89	15.40	117.56	14.60
	III 级	234.83	30.13	57.33	-0.13	253.66	32.10	111.66	-2.10	276.49	15.45	158.15	14.55
18m	I 级	215.12	29.27	2.12	6.73	218.61	30.53	48.21	5.47	229.39	18.37	87.39	17.63
	II 级	246.62	32.54	33.62	3.46	258.39	33.42	87.99	2.58	277.31	18.44	135.31	17.56
	III 级	278.53	34.97	65.53	1.03	298.67	37.75	128.87	-1.75	326.81	18.50	184.81	17.50
21m	I 级	248.84	33.31	0.34	8.69	252.31	34.66	53.51	7.34	264.50	21.40	98.84	20.60
	II 级	284.84	36.86	36.34	5.14	297.87	38.72	99.07	3.28	321.25	21.48	155.58	20.52
	III 级	321.52	39.29	73.02	2.71	345.82	43.85	147.02	-1.85	376.72	21.54	211.05	20.46
24m	I 级	282.60	37.91	-1.40	10.09	287.79	39.59	60.59	8.41	302.87	24.44	113.54	23.56
	II 级	325.02	41.00	41.02	7.00	340.09	45.12	113.72	2.88	367.02	24.52	177.69	23.48
	III 级	267.59	44.95	83.59	3.05	394.64	44.21	167.44	3.79	432.34	24.61	243.01	23.39

两层滑动支架 (HZJ2) 柱脚反力表(标准值)

图集号

19R505
19G540

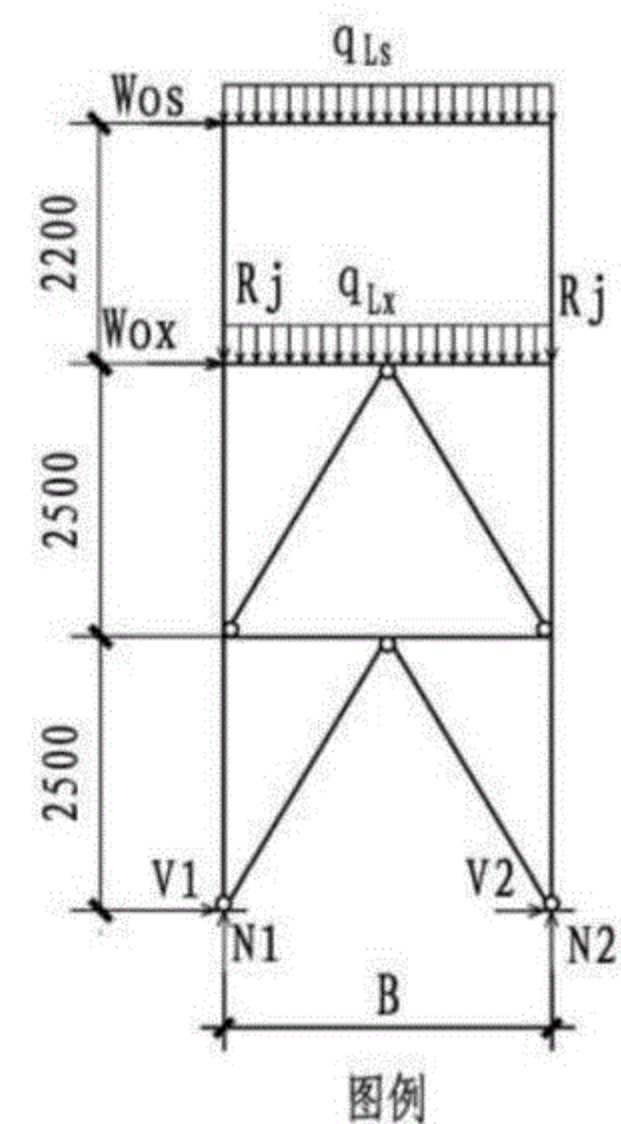
审核 左菊林 左菊林 校对 黄建兵 黄建兵 设计 郭立宏 郭立宏

页

136

续表

钢桁架平均跨度	管廊宽度 柱脚反力表 垂直荷载等级	3.5m				4.0m			
		N1	V1	N2	V2	N1	V1	N2	V2
12m	I级	170.92	12.31	89.78	11.69	183.58	12.34	112.58	11.66
	II级	210.30	12.36	129.15	11.64	230.12	12.38	159.12	11.62
	III级	251.08	12.40	169.93	11.60	276.99	12.48	205.99	11.52
15m	I级	208.21	15.35	106.78	14.65	223.15	15.37	134.40	14.63
	II级	255.55	15.40	154.13	14.60	279.15	15.42	190.40	14.58
	III级	304.64	15.45	203.22	14.55	335.74	15.49	246.99	14.51
18m	I级	245.46	18.38	123.75	17.62	262.69	18.40	156.19	17.60
	II级	302.11	18.44	180.40	17.56	330.73	18.53	224.23	17.47
	III级	360.87	18.50	239.16	17.50	395.62	18.54	289.12	17.46
21m	I级	284.53	21.42	142.53	20.58	304.50	21.50	180.25	20.50
	II级	349.16	21.48	207.16	20.52	382.31	21.52	258.06	20.48
	III级	416.13	21.55	274.13	20.45	459.24	21.60	334.99	20.40
24m	I级	324.02	24.45	161.74	23.55	346.19	24.45	204.19	23.46
	II级	400.17	24.53	237.89	23.47	435.56	24.57	293.56	23.43
	III级	474.27	24.59	311.98	23.41	520.83	24.65	378.83	23.35



注: 1. 限于篇幅, 柱脚反力仅列出最大轴力+最大弯矩工况 <1.0D+(-1.0W) 工况>标准组合的设计值, 当风荷载反向时, 两个柱脚反力应对调。
2. 对实际垂直荷载较小风荷载的较大支架, 基础设计尚应根据实际荷载考虑大偏心工况。

两层滑动支架(HZJ2)柱脚反力表(标准值)								图集号	19R505 19G540	
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	黄建兵	设计	郭立宏	郭立宏	页	137

三层滑动支架 (HZJ3) 柱脚反力表(设计值)

桁架平均跨度	管廊宽度 柱脚反力表 垂直荷载等级	2.0m				2.5m				3.0m			
		N1	V1	N2	V2	N1	V1	N2	V2	N1	V1	N2	V2
12m	I 级	243.96	29.32	-14.05	6.68	244.24	30.54	37.84	5.46	253.26	18.42	81.26	17.58
	II 级	277.11	32.59	19.11	3.41	285.87	33.20	79.47	2.80	304.13	18.48	132.13	17.52
	III 级	310.46	34.78	52.46	1.22	329.39	32.50	122.99	3.50	354.82	18.47	182.82	17.53
15m	I 级	296.92	35.06	-25.58	9.94	295.84	36.42	37.84	8.58	305.21	22.95	90.21	22.05
	II 级	336.38	38.72	13.88	6.28	345.81	36.45	87.81	8.55	367.15	22.96	152.15	22.04
	III 级	376.29	38.01	53.79	6.99	398.00	39.81	140.00	5.19	426.16	23.01	211.16	21.99
18m	I 级	351.95	41.70	-35.05	12.30	349.87	39.60	40.27	14.40	359.92	27.44	101.92	26.56
	II 级	397.71	41.76	10.71	12.24	406.34	43.24	96.74	10.76	428.45	27.50	170.45	26.50
	III 级	442.96	45.04	55.96	8.96	463.81	44.71	154.21	9.29	498.49	27.57	240.49	26.43
21m	I 级	406.56	44.66	-44.94	18.34	401.96	45.82	40.76	17.18	412.53	31.98	111.53	31.02
	II 级	457.88	46.55	6.38	16.45	466.56	47.94	105.36	15.06	492.49	32.05	191.49	30.95
	III 级	509.31	49.88	57.81	13.12	533.34	51.78	172.14	11.22	569.55	32.13	268.55	30.87
24m	I 级	461.06	49.12	-54.94	22.88	456.82	50.43	44.02	21.57	469.83	36.53	125.83	35.50
	II 级	519.95	52.93	3.95	19.07	530.32	54.66	117.52	17.34	558.18	36.60	214.18	35.40
	III 级	579.20	56.76	63.20	15.24	604.80	60.72	192.00	11.28	649.45	36.78	305.45	35.22

三层滑动支架 (HZJ3) 柱脚反力表(设计值)

图集号

19R505
19G540

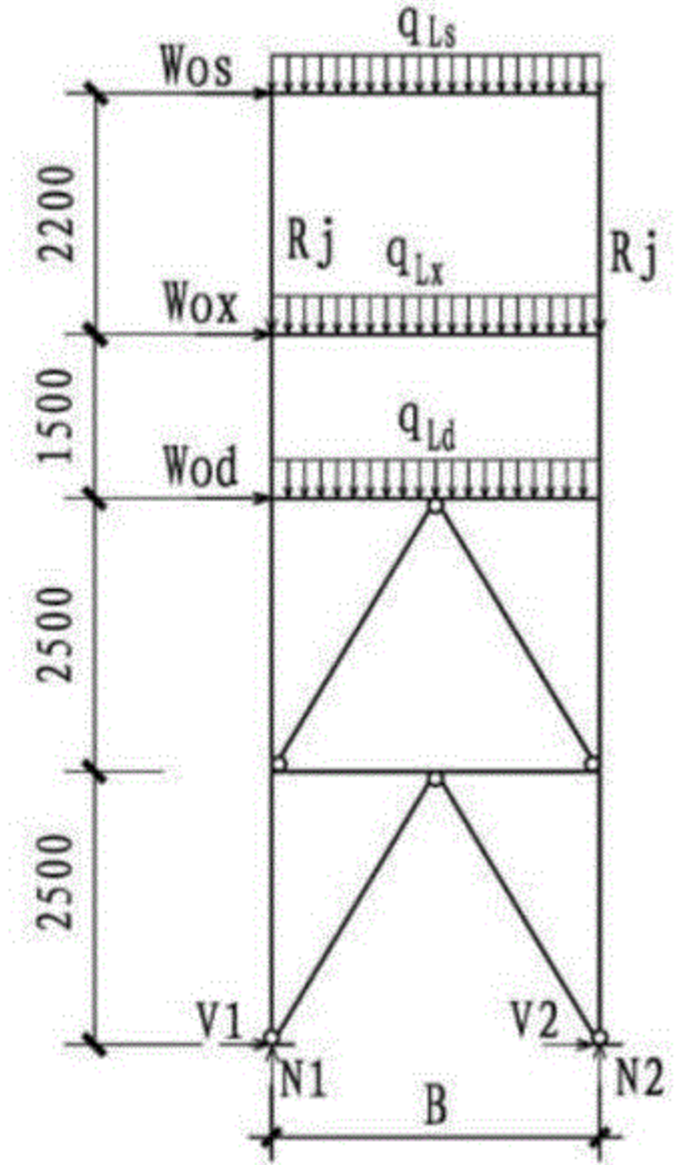
审核 左菊林 左菊林 校对 黄建兵 黄建兵 设计 郭立宏 郭立宏

页

138

续表

钢桁架平均跨度	管廊宽度 柱脚反力表 垂直荷载等级	3.5m				4.0m			
		N1	V1	N2	V2	N1	V1	N2	V2
12m	I 级	268.60	18.44	121.18	17.56	285.67	18.45	157.04	17.55
	II 级	327.53	18.44	180.10	17.56	354.96	18.48	225.96	17.52
	III 级	387.23	18.49	239.80	17.51	424.05	18.60	295.05	17.40
15m	I 级	323.34	22.98	139.06	22.02	343.70	22.97	182.45	22.03
	II 级	392.51	22.99	208.22	22.01	424.38	23.03	263.13	21.98
	III 级	463.67	23.04	279.38	21.96	505.15	23.16	343.89	21.84
18m	I 级	378.83	27.46	157.69	26.54	400.88	27.50	207.38	26.50
	II 级	459.82	27.52	238.68	26.48	497.47	27.65	303.97	26.35
	III 级	542.85	27.67	321.70	26.33	589.02	27.71	395.52	26.29
21m	I 级	436.58	32.00	178.58	31.00	461.26	32.11	235.51	30.89
	II 级	526.35	32.07	268.35	30.93	569.61	32.19	343.86	30.81
	III 级	620.97	32.23	362.97	30.77	677.56	32.27	451.81	30.73
24m	I 级	494.03	36.53	199.18	35.47	521.15	36.65	263.15	35.35
	II 级	599.66	36.70	304.81	35.30	644.52	36.74	386.52	35.26
	III 级	702.71	36.77	407.85	35.23	763.31	36.82	505.31	35.18



图例

注: 1. 限于篇幅, 柱脚反力仅列出最大轴力及最大弯矩工况: 即 1.30D+(-1.5W) 工况基本组合的设计值。当风荷载反向时, 两个柱脚反力应对调。
2. 对实际垂直荷载较小, 风荷载的较大支架, 基础设计尚应根据实际荷载考虑大偏心工况。

三层滑动支架 (HZJ3) 柱脚反力表 (设计值)

审核 左菊林 左菊林 校对 黄建兵 黄建兵 设计 郭立宏 郭立宏

图集号 19R505
19G540

页 139

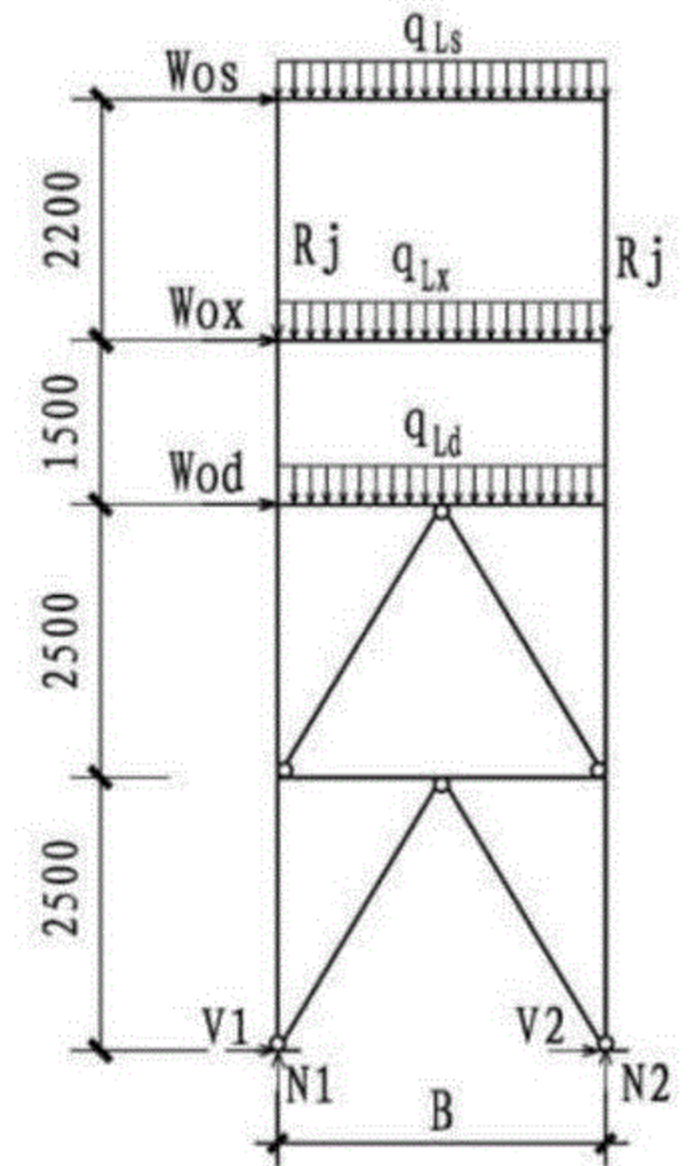
三层滑动支架 (HZJ3) 柱脚反力表 (标准值)

桁架平均跨度	管廊宽度 柱脚反力表 垂直荷载等级	2.0m				2.5m				3.0m			
		N1	V1	N2	V2	N1	V1	N2	V2	N1	V1	N2	V2
12m	I 级	174.43	20.70	2.43	3.30	177.29	21.64	39.69	2.36	186.00	12.32	71.33	11.68
	II 级	199.93	23.22	27.93	0.78	209.32	23.69	71.72	0.31	225.13	12.37	110.46	11.63
	III 级	225.58	24.90	53.58	-0.90	242.79	23.15	105.19	0.85	264.12	12.36	149.45	11.64
15m	I 级	211.86	24.66	-3.14	5.34	214.34	25.71	42.34	4.29	223.75	15.35	80.42	14.65
	II 级	242.21	27.48	27.21	2.52	252.78	25.73	80.78	4.27	271.40	15.36	128.07	14.64
	III 级	272.91	26.93	57.91	3.07	292.92	28.32	120.92	1.68	316.79	15.39	173.45	14.61
18m	I 级	250.88	29.31	-7.12	6.69	253.26	27.69	46.86	8.31	263.63	18.34	91.63	17.66
	II 级	286.08	29.35	28.08	6.65	296.69	30.49	90.29	5.51	316.36	18.38	144.35	17.62
	III 级	320.89	31.87	62.89	4.13	340.90	31.62	134.50	4.38	370.22	18.44	198.22	17.56
21m	I 级	289.58	31.12	-11.42	10.88	290.67	32.01	49.87	9.99	301.90	21.37	101.23	20.63
	II 级	329.06	32.58	28.06	9.42	340.37	33.64	99.57	8.36	363.40	21.42	162.74	20.58
	III 级	368.62	35.13	67.62	6.87	391.74	36.60	150.94	5.40	422.68	21.49	222.02	20.51
24m	I 级	328.20	34.09	-15.80	13.91	330.23	35.10	55.03	12.90	343.77	24.39	114.43	23.61
	II 级	373.50	37.02	29.50	10.98	386.77	38.35	111.57	9.65	411.73	24.46	182.39	23.54
	III 级	419.07	39.97	75.07	8.03	444.06	43.01	168.86	4.99	481.93	24.60	252.60	23.40

三层滑动支架 (HZJ3) 柱脚反力表 (标准值)								图集号	19R505 19G540	
审核	左菊林	左菊林	校对	黄建兵	董建兵	设计	郭立宏	孙士宏	页	140

续表

钢桁架平均跨度	管廊宽度 柱脚反力表 垂直荷载等级	3.5m				4.0m			
		N1	V1	N2	V2	N1	V1	N2	V2
12m	I级	199.06	12.34	100.77	11.66	213.13	12.35	127.41	11.65
	II级	244.38	12.34	146.10	11.63	266.43	12.37	180.43	11.63
	III级	290.31	12.38	192.02	11.62	319.57	12.47	233.57	11.53
15m	I级	239.27	15.37	116.42	14.63	256.12	15.36	148.62	14.64
	II级	292.48	15.37	169.62	14.63	318.18	15.36	210.68	14.60
	III级	347.22	15.41	224.36	14.59	380.30	15.51	272.80	14.49
18m	I级	280.07	18.36	132.64	17.64	298.45	18.38	169.45	17.62
	II级	342.37	18.40	194.94	17.60	372.75	18.50	243.75	17.50
	III级	406.23	18.51	258.80	17.49	443.17	18.55	314.17	17.45
21m	I级	322.60	21.38	150.60	20.62	343.24	21.47	192.74	20.53
	II级	391.66	21.44	219.66	20.56	426.59	21.53	276.09	20.47
	III级	464.45	21.56	292.45	20.45	509.62	21.59	359.12	20.41
24m	I级	364.91	24.41	168.33	23.59	387.66	24.50	215.66	23.50
	II级	446.16	24.54	249.59	23.46	482.56	24.57	310.56	23.43
	III级	525.42	24.60	328.85	23.40	573.93	24.63	401.93	23.37



图例

注: 1. 限于篇幅, 柱脚反力仅列出最大轴力+最大弯矩工况<1.0D+(-1.0W) 工况>标准组合的设计值, 当风荷载反向时, 两个柱脚反力应对调。
2. 对实际垂直荷载较小, 风荷载的较大支架, 基础设计尚应根据实际荷载考虑大偏心工况。

三层滑动支架(HZJ3)柱脚反力表(标准值)

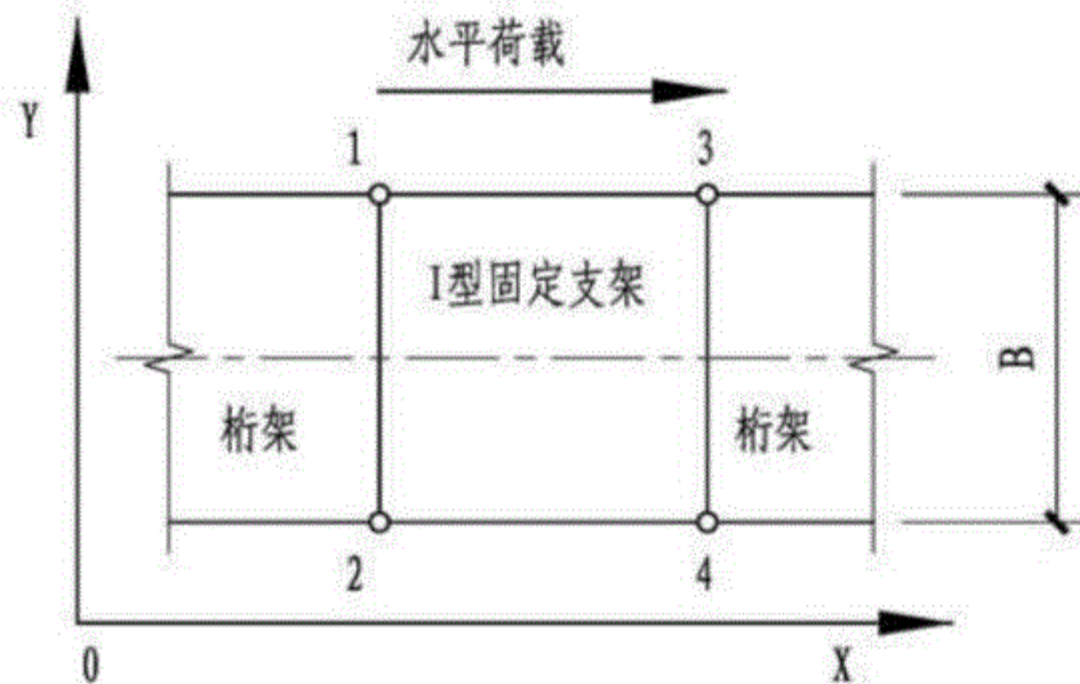
图集号 19R505
19G540

审核 左菊林 左菊林 校对 黄建兵 黄建兵 设计 郭立宏 郭立宏

页 141

两层I型固定支架(GZJ2-B)柱脚反力表

支架宽度 B (m)	支架编号	内力值 (kN)											
		N1	V1x	V1y	N2	V2x	V2y	N3	V3x	V3y	N4	V4x	V4y
2.0	GZJ2-2.0-1	-73.33	-36.68	-10.81	-73.33	-36.68	-4.28	219.7	11.68	17.89	219.7	11.68	-2.81
		99.06	20.15	7.90	99.06	20.15	8.08	-20.69	-45.15	-0.82	-20.69	-45.15	-15.16
	GZJ2-2.0-2	-126.03	-54.30	-10.78	-126.03	-54.30	-8.03	308.64	4.30	24.94	308.64	4.30	-6.13
		101.46	18.78	12.93	101.46	18.78	8.43	3.15	-68.78	1.24	3.15	-68.78	-22.59
	GZJ2-2.0-3	-178.21	-68.49	-10.56	-178.21	-68.49	-12.03	397.90	-6.51	31.81	397.90	-6.51	-9.21
		82.02	12.24	20.00	82.02	12.24	8.13	37.60	-87.24	4.53	37.60	-87.24	-32.67
2.5	GZJ2-2.5-1	-72.23	-35.33	-9.69	-72.23	-35.33	-4.1	211.33	10.33	-2.68	211.33	10.33	16.47
		126.71	26.52	8.40	126.71	26.52	9.86	-33.62	-51.52	-16.65	-33.62	-51.52	-1.61
	GZJ2-2.5-2	-131.03	-58.15	-12.82	-131.03	-58.15	-7.87	340.32	8.15	-5.70	340.32	8.15	26.39
		48.86	2.41	7.44	48.86	2.41	4.39	70.30	-52.41	-17.96	70.30	-52.41	6.14
	GZJ2-2.5-3	-187.48	-76.01	-13.92	-187.48	-76.01	-11.08	457.90	1.01	-8.01	457.90	1.01	33.00
		132.59	25.16	19.81	132.59	25.16	11.45	14.17	-100.16	-33.63	14.17	-100.16	2.36
3.0	GZJ2-3.0-1	-83.46	-45.00	-14.06	-83.46	-45.00	-4.01	283.21	20.00	-2.18	283.21	20.00	20.26
		165.48	35.35	8.71	165.48	35.35	11.73	-51.73	-60.35	-17.92	-51.73	-60.35	-2.51
	GZJ2-3.0-2	-140.38	-66.75	-8.05	-140.38	-66.75	-17.56	400.61	16.75	-5.48	400.61	16.75	31.08
		174.93	35.73	15.49	174.93	35.73	14.57	-30.96	-85.73	-29.01	-30.96	-85.73	-1.05

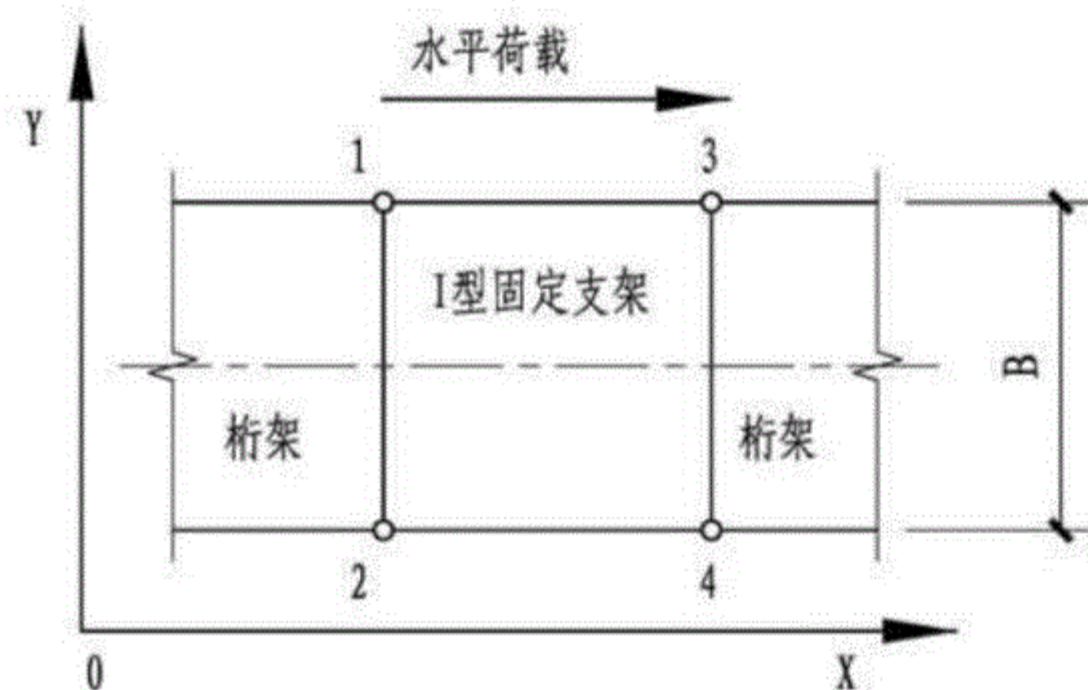


两层I型固定支架(GZJ2-B)柱脚反力表

两层I型固定支架(GZJ2-B)柱脚反力表								图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	官伟	官伟	页	142

续表

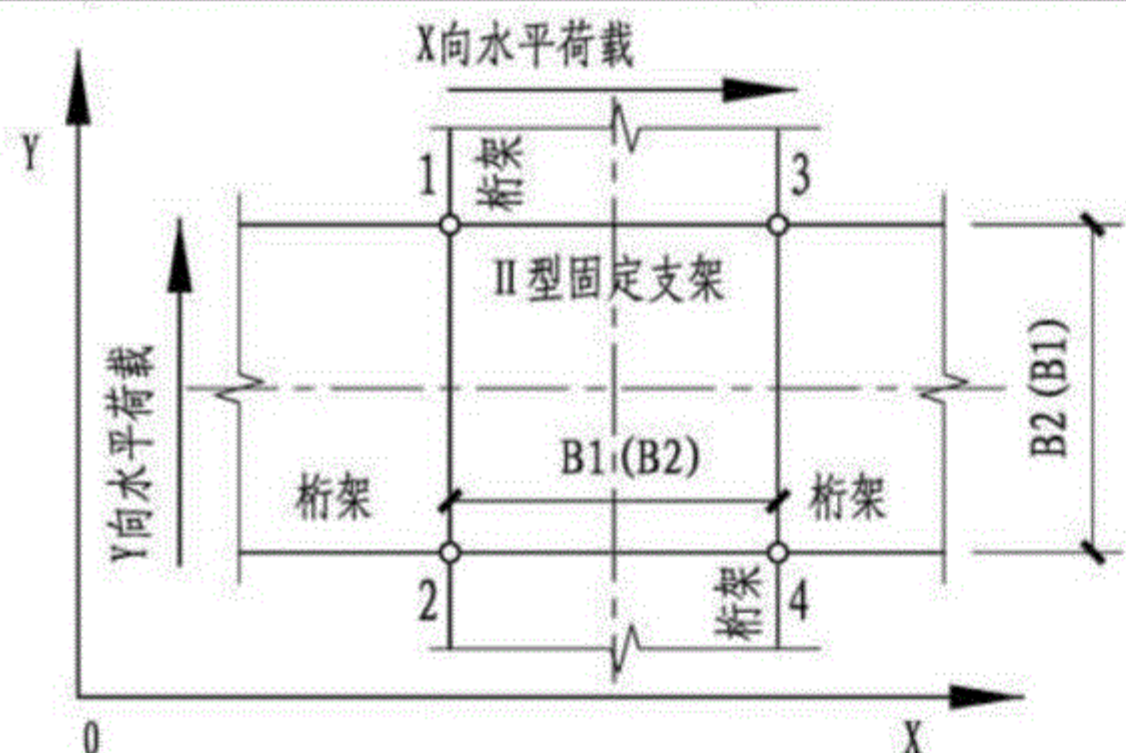
支架宽度 B (m)	支架编号	内力值 (kN)											
		N1(kN)	V1x	V1y	N2	V2x	V2y	N3	V3x	V3y	N4	V4x	V4y
3.0	GZJ2-3.0-3	-196.23	-82.72	-19.28	-196.23	-82.72	-12.08	515.32	7.72	-8.21	515.32	7.72	39.57
		188.87	38.30	19.80	188.87	38.30	14.76	-11.79	-113.30	-35.05	-11.79	-113.30	0.49
3.5	GZJ2-3.5-1	-83.46	-45.00	-4.01	-83.46	-45.00	-14.06	283.21	20.00	20.26	283.21	20.00	-2.18
		203.62	44.43	14.92	203.62	44.43	10.15	-69.14	-69.43	-21.36	-69.14	-69.43	-3.71
	GZJ2-3.5-2	-146.77	-66.07	-0.31	-146.77	-66.07	0.15	447.95	16.07	-0.22	447.95	16.07	0.38
		213.16	44.62	-0.09	213.16	44.62	0.26	-48.84	-94.62	-0.34	-48.84	-94.62	0.17
	GZJ2-3.5-3	-206.85	-91.46	-0.34	-206.85	-91.46	0.15	582.7	16.46	-0.26	582.7	16.46	0.44
		224.3	46.59	-0.08	224.30	46.59	0.27	-28.45	-121.59	-0.38	-28.45	-121.59	0.18
4.0	GZJ2-4.0-1	-94.18	-52.99	-0.4	-94.18	-52.99	0.17	352.97	27.99	-0.24	352.97	27.99	0.47
		223.76	49.34	-0.11	223.76	47.95	0.34	-80.59	-74.41	-0.40	-77.92	-73.93	0.16
	GZJ2-4.0-2	-153.27	-72.89	-0.43	-153.27	-72.89	0.16	487.55	22.89	-0.27	487.55	22.89	0.55
		250.92	55.88	-0.06	250.92	53.48	0.36	-69.38	-105.99	-0.48	-64.5	-105.21	0.18
	GZJ2-4.0-3	63.32	-136.44	-0.63	63.32	-136.44	0.31	628.8	23.65	-0.31	628.8	23.65	0.63
		266.07	56.28	-0.02	266.07	56.28	0.38	-47.79	-131.28	-0.56	-47.79	-131.28	0.20



两层I型固定支架(GZJ2-B)柱脚反力表								图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	官伟	官伟	页	143

两层 II 型固定支架 (GZJ2-B1×B2) 柱脚反力表

B1 × B2 (m)	支架编号	内力值 (kN)											
		N1	V1x	V1y	N2	V2x	V2y	N3	V3x	V3y	N4	V4x	V4y
2.0 × 2.0	GZJ2-2.0 × 2.0-1	-138.9	-35.54	-16.82	-74.4	-30.47	-1.58	313.03	24.29	7.76	377.53	19.22	33.14
		107.43	17.93	10.81	171.93	23.00	16.77	-41.29	-29.18	-10.58	23.21	-34.25	5.51
	GZJ2-2.0 × 2.0-2	-182.43	-45.99	-23.36	-96.43	-38.81	-2.65	407.7	30.99	10.47	493.7	23.81	45.54
		73.74	11.27	10.04	159.74	18.91	18.16	7.28	-26.27	-10.79	93.28	-33.91	12.59
	GZJ2-2.0 × 2.0-3	-238.44	-58.55	-26.79	-118.44	-48.57	-2.40	501.71	37.30	13.67	621.71	27.32	58.02
		146.21	25.48	20.61	266.21	36.09	29.15	-63.2	-46.73	-18.52	56.8	-57.34	11.26
2.5 × 2.0	GZJ2-2.5 × 2.0-1	-54.37	-20.69	-11.98	-2.77	-16.71	5.43	270.29	9.44	1.31	321.89	5.46	27.73
		46.95	5.18	4.09	98.55	9.15	11.58	46.97	-16.43	-4.84	98.57	-20.4	11.67
	GZJ2-2.5 × 2.0-2	-104.33	-38.07	-1.07	-173.13	-43.82	-21.27	481.37	23.07	42.85	395.37	58.6	36.27
		101.72	15.19	9.15	170.52	20.94	18.71	15.72	-30.19	-10.28	84.52	-35.94	12.42
	GZJ2-2.5 × 2.0-3	-229.03	-53.26	-47.54	-143.03	-43.26	-7.49	577.01	34.51	14.64	663.01	24.51	77.9
		192.31	34.25	23.44	288.31	45.36	36.97	-58.52	-55.5	-28.62	37.48	-66.61	10.72
2.5 × 2.5	GZJ2-2.5 × 2.5-1	-96.96	-41.18	-18.48	-45.36	-37.48	2.67	339.49	29.93	4.87	391.09	26.23	33.43
		180.6	0.38	13.93	132.97	14.48	12.5	30.7	-23.45	-8.2	63.33	-27.71	6.84
	GZJ2-2.5 × 2.5-2	108.27	-56.93	15.73	39.47	-51.66	-20.38	301.43	11.09	-0.73	370.23	5.82	35.38
		71.13	7.90	3.53	139.93	13.17	16.95	66.97	-22.9	-7.22	135.77	-28.17	16.74
	GZJ2-2.5 × 2.5-3	56.9	-9.76	-19.1	152.9	-0.46	23.88	326.03	-11.49	-11.92	422.03	-20.79	49.65
		74.43	8.93	5.70	170.43	18.22	23.92	82.5	-30.18	-11.97	178.50	-39.47	24.85

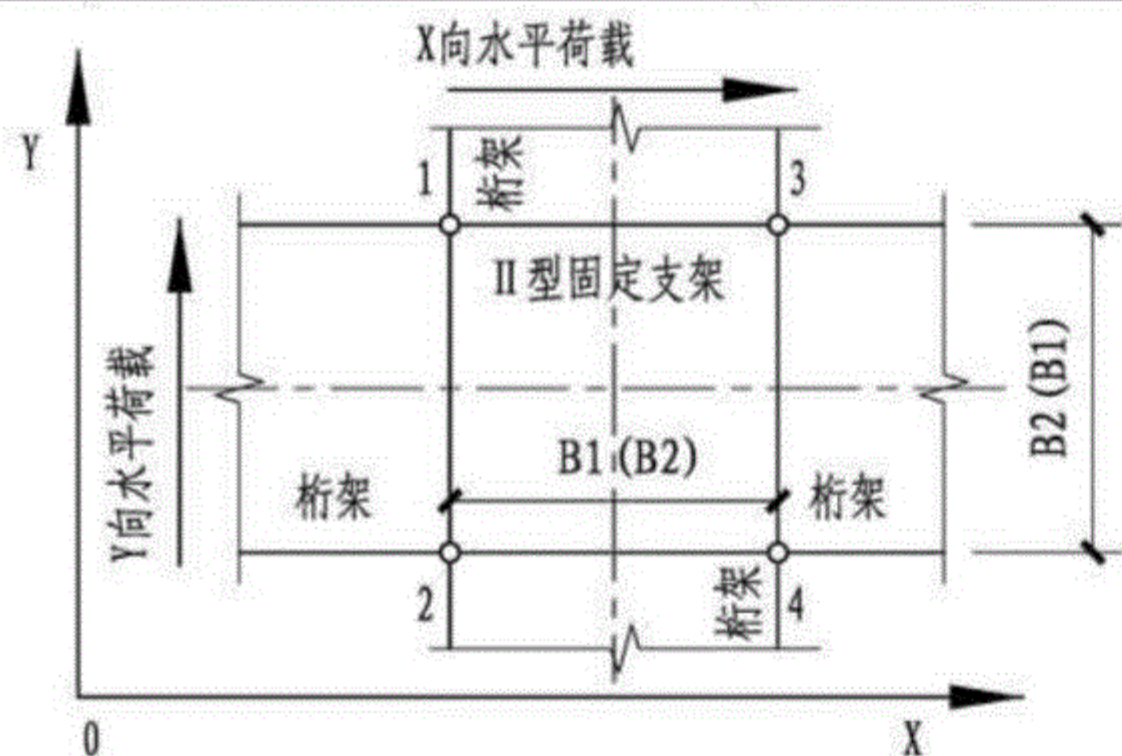


注：本柱脚反力本柱脚反力标准组合值，按支架水平荷载等级及垂直荷载等级为同等级时计算得出。同时由于水平荷载、风荷载及地震作用均可能有正负两个方向，基础设计时应考虑1、2、3、4柱脚反力值互换的工况。

两层 II 型固定支架 (GZJ2-B1 × B2) 柱脚反力表								图集号	19R505 19G540	
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	王中平	设计	官伟	官伟	页	144

续表

B1 × B2 (m)	支架编号	内力值 (kN)											
		N1	V1x	V1y	N2	V2x	V2y	N3	V3x	V3y	N4	V4x	V4y
3.0 × 2.0	GZJ2-3.0 × 2.0-1	-131.61	-35.70	-14.03	-95.04	-33.84	-1.49	360.74	25.02	4.93	385.18	22.02	25.60
		155.94	25.71	5.51	198.94	28.19	5.87	-39.64	-36.96	5.35	3.36	-39.44	5.77
	GZJ2-3.0 × 2.0-2	-191.2	-52.01	-23.26	-133.86	-47.22	-2.79	520.18	37.01	12.03	577.51	32.22	44.02
		199.2	32.27	14.42	256.54	37.07	22.61	-50.22	-47.27	-13.37	7.11	-52.07	6.34
	GZJ2-3.0 × 2.0-3	-230.86	-64.95	-22.3	-150.86	-58.96	0.08	631.67	43.70	14.01	711.67	37.71	50.71
		174.47	28.61	17.63	254.47	36.99	28.53	-2.11	-49.86	-17.53	77.89	-58.24	13.88
3.0 × 2.5	GZJ2-3.0 × 2.5-1	-96.81	-44.81	-16.40	-53.81	-41.73	1.72	375.94	33.56	6.30	418.94	30.48	30.89
		70.55	7.08	3.39	113.55	10.16	11.65	60.57	-18.33	-3.64	103.57	-21.41	11.09
	GZJ2-3.0 × 2.5-2	-127.35	-57.83	-23.26	-70.02	-53.44	1.97	492.85	42.83	8.42	550.19	38.44	42.87
		196.18	35.29	11.91	253.52	39.96	23.75	-28.94	-50.29	-13.67	28.40	-54.96	8.01
	GZJ2-3.0 × 2.5-3	-165.86	-67.47	-37.25	-85.86	-59.7	1.19	608.82	46.22	11.82	688.82	38.45	66.74
		229.2	44.27	19.28	309.2	53.42	37.90	-32.98	-65.52	-26.42	47.02	-74.67	11.74
3.0 × 3.0	GZJ2-3.0 × 3.0-1	76.88	-10.21	-7.98	119.88	-7.51	12.76	224.75	-1.04	-4.21	267.75	-3.74	21.93
		198.49	18.97	4.32	155.49	29.04	7.02	33.14	-42.99	6.93	-9.86	-27.52	4.23
	GZJ2-3.0 × 3.0-2	-21.94	-60.71	5.64	-79.28	-64.56	-23.82	423.97	79.01	9.36	538.64	45.71	42.67
		198.28	37.46	9.47	255.61	41.31	23.20	-12.25	-52.46	-12.05	45.09	-56.31	9.38
	GZJ2-3.0 × 3.0-3	-105.98	-76.00	-38.24	-25.98	-69.15	7.02	595.56	54.75	7.38	675.56	47.90	66.34
		274.00	57.31	17.65	354	64.16	38.09	-54.42	-78.56	-23.69	25.58	-85.41	10.46



注：本柱脚反力本柱脚反力标准组合值，按支架水平荷载等级及垂直荷载等级为同等级时计算得出。同时由于水平荷载、风荷载及地震作用均可能有正负两个方向，基础设计时应考虑1、2、3、4柱脚反力值互换的工况。

两层 II 型固定支架 (GZJ2-B1 × B2) 柱脚反力表

图集号

19R505
19G540

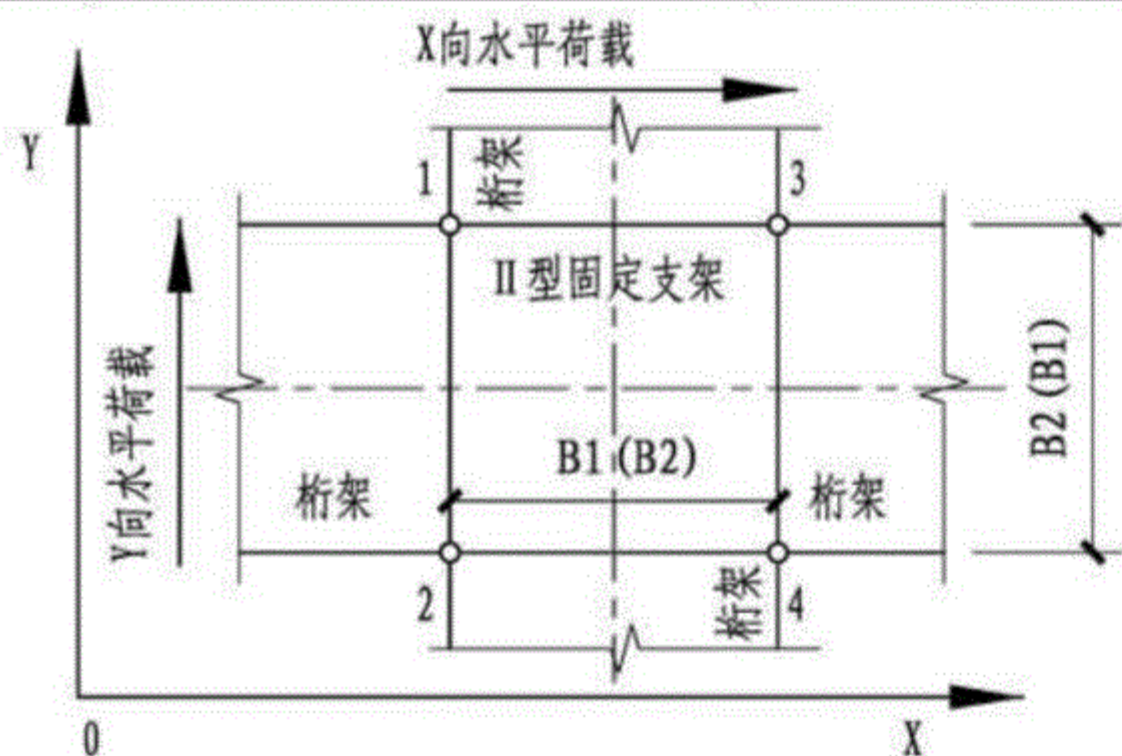
审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 设计 官伟

页

145

续表

B1 × B2 (m)	支架编号	内力值 (kN)											
		N1	V1x	V1y	N2	V2x	V2y	N3	V3x	V3y	N4	V4x	V4y
3.5 × 2.5	GZJ2-3.5 × 2.5-1	-97.71	-44.48	5.18	-60.85	-42.24	5.83	411.48	33.23	5.39	448.34	30.99	6.10
		173.7	30.84	5.46	210.56	32.8	5.89	-22.34	-42.09	5.34	14.52	-44.05	5.82
	GZJ2-3.5 × 2.5-2	-128.7	-59.78	6.97	-79.56	-56.98	7.73	538.45	44.78	7.24	587.59	41.98	8.06
		-96.44	-35.1	6.93	-47.29	-32.11	7.68	289.93	20.10	7.23	339.07	17.11	8.16
	GZJ2-3.5 × 2.5-3	15.28	-34.25	10.10	83.85	-30.78	10.97	485.53	13.00	10.23	554.1	9.53	11.20
		261.61	50.14	10.36	330.18	55.06	11.20	-31.30	-71.39	9.97	37.27	-76.31	10.97
3.5 × 3.0	GZJ2-3.5 × 3.0-1	-80.02	-44.77	9.24	8.01	-36.06	9.76	317.32	31.57	1.79	331.64	26.78	1.63
		171.37	32.23	5.44	208.22	33.96	5.90	-7.50	-43.48	5.34	29.36	-45.21	5.83
	GZJ2-3.5 × 3.0-2	-17.16	-92.2	6.97	-74.49	-60.54	7.00	515.91	43.06	8.03	458.58	79.68	8.00
		-74.49	-60.54	7.00	-25.35	-58.06	7.75	466.77	45.54	7.21	515.91	43.06	8.03
	GZJ2-3.5 × 3.0-3	-102.34	-77.5	9.70	-33.77	-73.12	11.00	653.27	56.25	10.18	721.84	51.87	11.62
		262.35	52.61	10.32	330.93	56.99	11.22	-9.43	-73.86	9.97	59.15	-78.24	11.00
3.5 × 3.5	GZJ2-3.5 × 3.5-1	-28.46	-51.64	5.19	8.40	-51.61	5.93	280.42	40.39	5.30	317.28	40.36	6.08
		186.23	31.40	3.57	198.01	27.70	4.06	-6.53	-38.93	7.09	55.41	-42.67	7.78
	GZJ2-3.5 × 3.5-2	17.03	-93.19	6.98	17.03	-92.29	7.88	467.3	78.19	7.12	565.59	77.29	8.02
		224.27	38.00	7.22	273.41	38.02	7.85	8.07	-53.00	7.14	57.21	-53.02	7.8
	GZJ2-3.5 × 3.5-3	-41.13	-113.54	7.82	20.3	-113.46	10.21	641.12	94.79	8.46	702.55	94.71	11.02
		268.89	45.37	10.2	337.46	45.41	11.20	9.96	-66.62	10.02	78.53	-66.66	11.09



注：本柱脚反力本柱脚反力标准组合值，按支架水平荷载等级及垂直荷载等级为同等级时计算得出。同时由于水平荷载、风荷载及地震作用均可能有正负两个方向，基础设计时应考虑1、2、3、4柱脚反力值互换的工况。

两层 II 型固定支架 (GZJ2-B1 × B2) 柱脚反力表

图集号

19R505
19G540

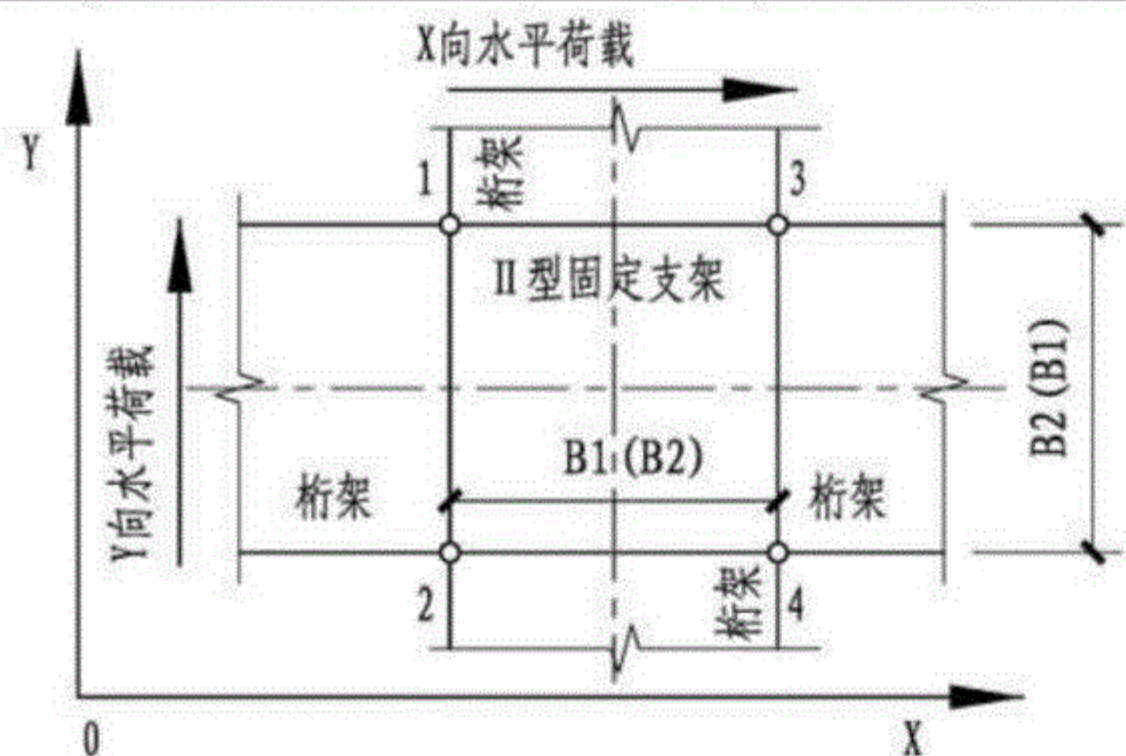
审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 设计 官伟

页

146

续表

B1 × B2 (m)	支架编号	内力值 (kN)											
		N1	V1x	V1y	N2	V2x	V2y	N3	V3x	V3y	N4	V4x	V4y
4.0 × 3.0	GZJ2-4.0 × 3.0-1	-152.61	-75.30	5.15	-120.36	-73.56	5.86	479.97	64.05	5.38	512.22	62.31	6.12
		190.97	35.51	5.41	223.22	37.04	5.92	-6.07	-46.76	5.31	26.18	-48.29	5.86
	GZJ2-4.0 × 3.0-2	-70.06	-56.49	7.03	-27.06	-54.32	7.78	434.92	41.49	7.19	477.92	39.32	7.99
		239.68	45.16	7.24	282.68	47.33	7.88	-6.82	-60.16	7.09	36.18	-62.33	7.79
	GZJ2-4.0 × 3.0-3	-100.19	-82.1	9.72	-40.19	-78.25	11.06	706.18	60.85	10.13	766.18	57.00	11.58
		292.98	55.21	10.36	352.98	58.22	11.05	-7.12	-76.46	10.17	52.88	-79.47	10.93
4.0 × 3.5	GZJ2-4.0 × 3.5-1	-24.73	-58.84	5.30	7.53	-58.83	5.91	325.72	47.59	5.33	357.97	47.58	5.96
		111.33	10.22	2.05	143.58	11.97	11.92	88.59	-21.47	-2.38	120.84	-23.22	10.91
	GZJ2-4.0 × 3.5-2	-32.79	-76.73	6.86	10.21	-76.7	7.93	425.71	61.73	7.04	468.71	61.7	8.17
		245.14	40.89	7.19	288.14	40.91	7.87	11.52	-55.89	7.12	54.52	-55.91	7.83
	GZJ2-4.0 × 3.5-3	-152.03	-159.82	9.74	-92.03	-159.79	11.21	799.95	138.57	10.01	859.95	138.54	11.54
		295.06	49	10.15	355.06	49.03	11.22	14.86	-70.25	10.00	74.86	-70.28	11.13
4.0 × 4.0	GZJ2-4.0 × 4.0-1	8.40	-79.28	5.17	40.65	-79.27	6.00	421.71	68.03	5.24	453.96	68.02	6.09
		291.27	51.52	5.29	323.52	51.53	6.02	30.59	-62.77	5.22	62.84	-62.78	5.97
	GZJ2-4.0 × 4.0-2	5.26	-93.71	7.01	48.26	-93.7	7.92	492.59	78.71	7.07	535.59	78.7	8.00
		-13.7	-61.45	7.11	29.30	-61.44	7.84	309.06	46.45	7.15	352.06	46.44	7.90
	GZJ2-4.0 × 4.0-3	6.55	-130.72	9.75	66.55	-130.7	11.29	691.87	109.47	9.94	751.87	109.45	11.53
		324.21	57.11	10.12	384.21	57.14	11.25	36.20	-78.36	9.97	96.20	-78.39	11.16



注：本柱脚反力本柱脚反力标准组合值，按支架水平荷载等级及垂直荷载等级为同等级时计算得出。同时由于水平荷载、风荷载及地震作用均可能有正负两个方向，基础设计时应考虑1、2、3、4柱脚反力值互换的工况。

两层 II 型固定支架 (GZJ2-B1 × B2) 柱脚反力表

图集号

19R505
19G540

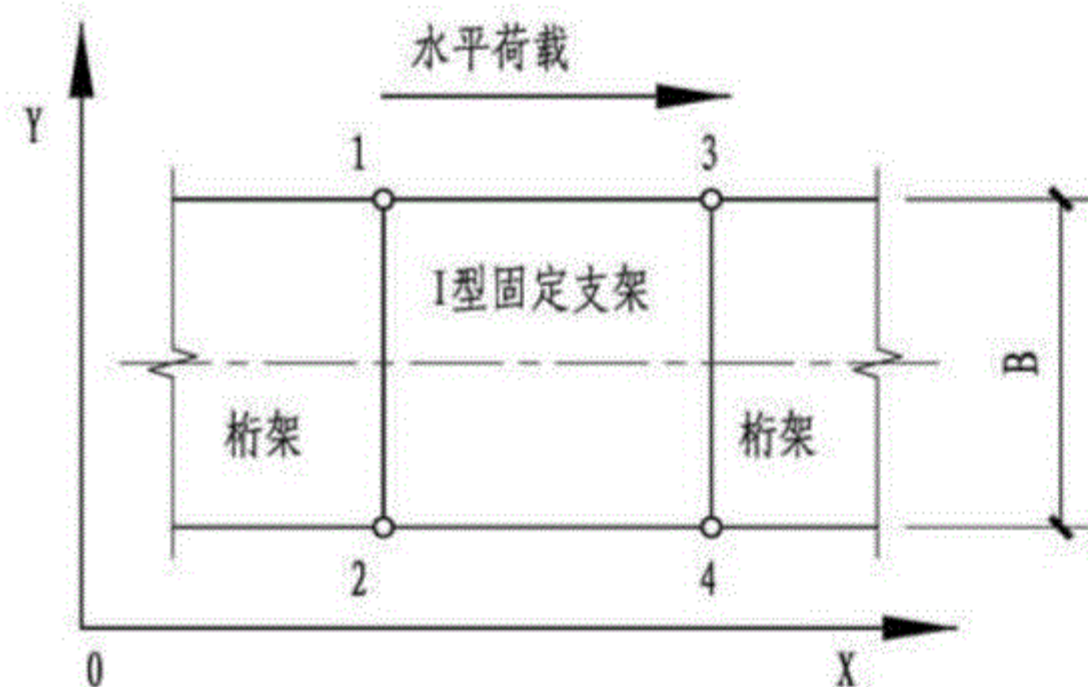
审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 姜中平 设计 官伟 官伟

页

147

三层I型固定支架(GZJ3-B)柱脚反力表

支架宽度 B (m)	支架编号	内力值 (kN)											
		N1	V1x	V1y	N2	V2x	V2y	N3	V3x	V3y	N4	V4x	V4y
2.0	GZJ3-2.0-1	-162.96	-39.98	-10.16	-162.97	-39.98	-13.02	243.53	14.98	2.94	243.53	14.98	20.24
		-148.77	-18.44	-25.98	-148.77	-18.44	-21.99	304.35	-6.56	11.92	304.35	-6.56	36.06
	GZJ3-2.0-2	-238.94	-56.41	-6.88	-238.93	-56.43	-18.08	331.27	6.43	-0.88	331.24	6.41	25.84
		-236.66	-29.60	-30.26	-236.66	-29.6	-31.44	431.96	-20.4	20.27	431.96	-20.4	41.43
	GZJ3-2.0-3	-324.4	-73.49	-6.17	-324.4	-73.48	-27.99	436.43	-1.51	-4.17	436.43	-1.51	38.33
		-280.24	-47.41	-25.24	-280.24	-47.41	-36.1	509.73	-27.58	3.93	509.73	-27.59	57.4
2.5	GZJ3-2.5-1	-183.15	-45.23	-12.19	-183.15	-45.23	-13.74	279.00	20.23	4.32	279.00	20.23	21.61
		-124.51	-16.57	-28.71	-124.51	-16.57	-24.26	292.36	-8.43	14.84	292.36	-8.43	38.13
	GZJ3-2.5-2	-272.93	-62.89	-10.64	-272.93	-62.89	-19.51	392.23	12.89	1.81	392.23	12.89	28.34
		-187.43	-30.97	-33.12	-187.43	-30.97	-33.13	424.72	-19.03	15.44	424.72	-19.03	50.82
	GZJ3-2.5-3	-367.94	-84.79	-10.79	-367.94	-84.79	-26.71	512.87	9.79	-0.31	512.87	9.79	37.81
		-260.18	-43.9	-36.89	-260.18	-43.90	-42.02	544.58	-31.11	14.99	544.58	-31.11	63.92
3.0	GZJ3-3.0-1	-203.53	-50.21	-12.46	-203.52	-50.21	-12.86	315.32	25.21	4.98	315.33	25.21	20.34
		-115.57	-15.45	-38.68	-115.57	-15.45	-32.35	335.98	-9.55	25.31	335.98	-9.55	45.72
	GZJ3-3.0-2	-300.02	-72.74	-11.22	-300.02	-72.74	-16.94	438.43	22.74	2.86	438.43	22.74	25.29
		-177.52	-28.68	-42.75	-177.52	-28.68	-40.68	453.23	-21.32	27.56	453.23	-21.32	55.86
	GZJ3-3.0-3	-398.53	-93.09	-12.20	-398.53	-93.09	-24.09	566.76	18.09	1.64	566.76	18.09	34.65
		-231.60	-40.48	-45.23	-231.60	-40.48	-46.85	561.68	-34.52	24.39	561.68	-34.52	67.69

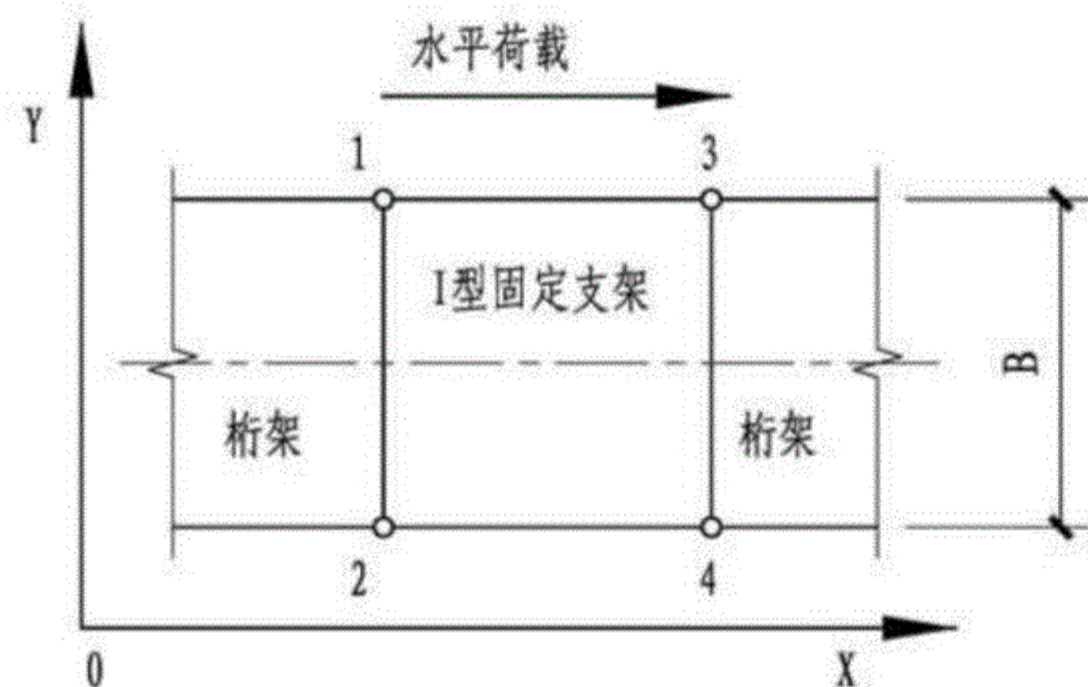


注：本柱脚反力本柱脚反力标准组合值，按支架水平荷载等级及垂直荷载等级为同等级时计算得出。同时由于水平荷载、风荷载及地震作用均可能有正负两个方向，基础设计时应考虑1、2柱和3、4柱脚反力值互换的工况。

三层I型固定支架(GZJ3-B)柱脚反力表								图集号	19R505 19G540	
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	王中平	设计	樊哲琳	樊哲琳	页	148

续表

支架宽度 B (m)	支架编号	内力值 (kN)											
		N1	V1x	V1y	N2	V2x	V2y	N3	V3x	V3y	N4	V4x	V4y
3.5	GZJ3-3.5-1	-148.30	-51.53	0.17	-148.3	-51.53	-0.37	393.99	26.53	-0.23	393.99	26.53	0.43
		-215.29	-57.54	0.11	-215.29	-57.54	-0.33	344.98	32.54	-0.17	344.98	32.54	0.39
	GZJ3-3.5-2	-227.53	-73.30	0.14	-227.53	-73.3	-0.39	536.05	23.30	-0.26	536.05	23.30	0.51
		-308.41	-80.20	0.08	-308.41	-80.2	-0.33	470.93	30.20	-0.19	470.93	30.20	0.45
	GZJ3-3.5-3	-300.48	-92.60	0.12	-300.48	-92.60	-0.41	673.76	17.60	-0.29	673.76	17.60	0.58
		-397.13	-101.22	0.04	-397.13	-101.22	-0.34	592.41	26.22	-0.22	592.41	26.22	0.52
4.0	GZJ3-4.0-1	-160.61	-56.66	-0.36	-160.61	-56.66	0.17	439.54	31.66	-0.22	439.54	31.66	0.40
		-295.28	-76.06	-0.29	-295.28	-76.06	0.09	442.2	26.06	-0.19	442.2	26.06	0.39
	GZJ3-4.0-2	-245.81	-76.21	-0.38	-245.81	-76.21	0.15	598.01	26.21	-0.24	598.01	26.21	0.48
		-338.27	-86.03	-0.33	-338.27	-86.03	0.08	522.47	36.03	-0.18	522.47	36.03	0.42
	GZJ3-4.0-3	-335.30	-107.23	-0.38	-335.30	-107.23	0.14	762.15	32.23	-0.26	762.15	32.23	0.50
		-442.53	-115.14	-0.32	-442.53	-115.14	0.08	665.38	40.14	-0.20	665.38	40.14	0.44

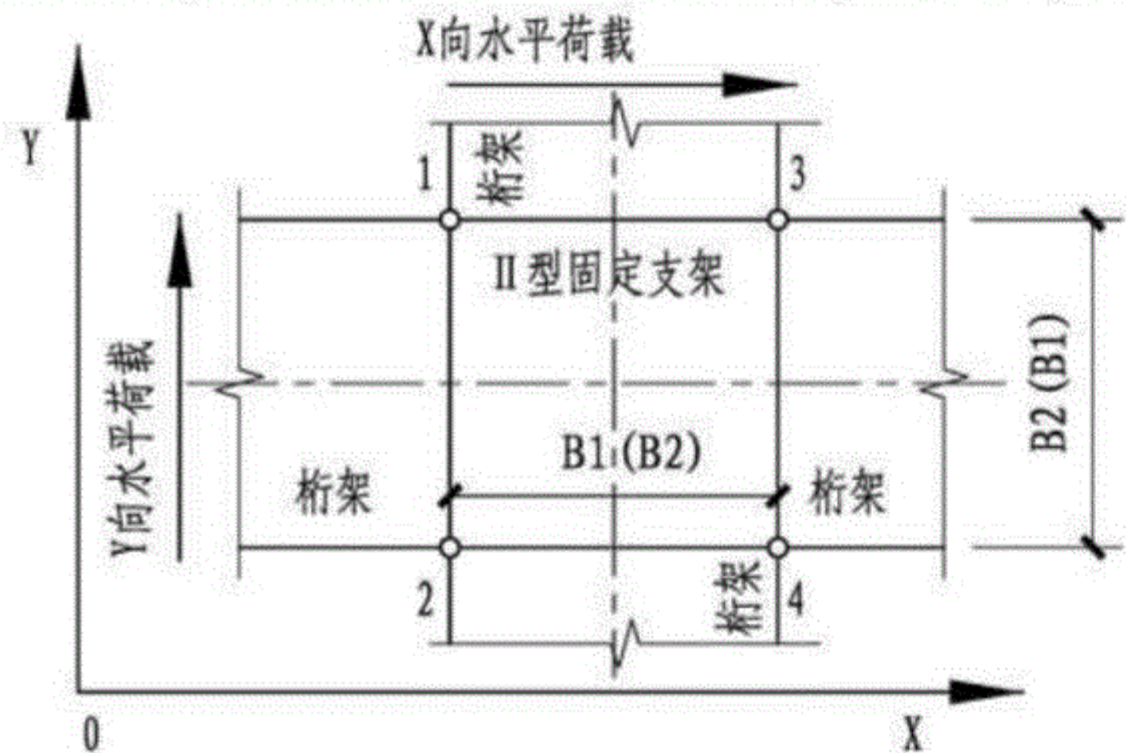


注：本柱脚反力本柱脚反力标准组合值，按支架水平荷载等级及垂直荷载等级为同等级时计算得出。同时由于水平荷载、风荷载及地震作用均可能有正负两个方向，基础设计时应考虑1、2柱和3、4柱脚反力值互换的工况。

三层I型固定支架(GZJ3-B)柱脚反力表								图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	设计	张波	张波	页	149

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1×B2) 柱脚反力表

B1×B2 (m)	支架编号	内力值 (kN)											
		N1	V1x	V1y	N2	V2x	V2y	N3	V3x	V3y	N4	V4x	V4y
2.0×2.0	GZJ3-2.0×2.0-1	-72.5	-17.44	-21.43	-157.25	-24.45	-14.71	318.18	6.19	-3.55	233.43	13.2	17.19
		233.43	26.94	3.46	148.68	19.92	10.18	-72.5	-31.17	-7.70	12.25	-38.19	-28.44
	GZJ3-2.0×2.0-2	-70.33	-21.06	-28.64	-155.08	-27.66	-13.71	420.73	9.81	-4.14	335.98	16.41	23.98
		270.77	30.82	3.34	186.02	24.23	12.22	5.23	-42.07	-30.06	-79.52	-35.48	-8.00
	GZJ3-2.0×2.0-3	-10.95	-15.78	-25.48	-123.95	-23.68	-11.48	421.41	0.77	-11.42	308.41	8.68	18.38
		358.94	4.89	-6.23	132.94	18.41	7.29	34.31	-42.2	-31.08	-78.69	-33.41	-8.77
	GZJ3-2.0×2.0-4	-5.01	-14.67	-31.29	-118.01	-23.62	-11.59	465.87	-0.34	-12.36	352.87	8.62	25.24
		312.89	34.09	2.74	171.64	23.62	8.67	40.24	-52.84	-37.89	-101.01	-42.37	-11.03
	GZJ3-2.0×2.0-5	-108.82	-42.16	-31.18	-250.07	-48.65	-16.5	673.10	23.41	-8.74	531.85	29.9	18.92
		394.54	38.62	-0.33	253.29	30.66	12.29	57.61	-57.38	-40.26	-83.64	-49.41	-9.2
2.5×2.0	GZJ3-2.5×2.0-1	274.33	34.21	-0.55	-127.81	-29.35	-10.7	342.13	11.95	-5.12	257.38	18.10	14.92
		207.72	25.59	0.54	122.97	19.44	7.51	23.94	-36.84	-24.04	-60.82	-30.69	-6.50
	GZJ3-2.5×2.0-2	404.18	14.04	-6.56	200.78	30.48	12.03	31.99	-53.28	-33.75	-81.02	-45.47	-8.44
		-43.21	-30.11	-28.93	-156.21	-37.46	-13.43	444.13	15.11	-7.90	331.13	22.46	20.26
	GZJ3-2.5×2.0-3	-69.99	-41.72	-22.64	-211.24	-47.7	-14.16	506.93	22.97	-9.06	365.68	28.95	8.36
		321.36	37.98	-0.90	180.11	28.23	9.69	57.45	-56.73	-36.83	-83.8	-46.97	-9.46
	GZJ3-2.5×2.0-4	-50.98	-48.71	-35.75	-192.23	-55.55	-14.23	667.33	29.96	-10.45	526.08	36.79	22.92
		452.5	50.60	-3.04	311.25	43.77	11.35	41.06	-69.35	-36.03	-100.19	-62.51	-9.78

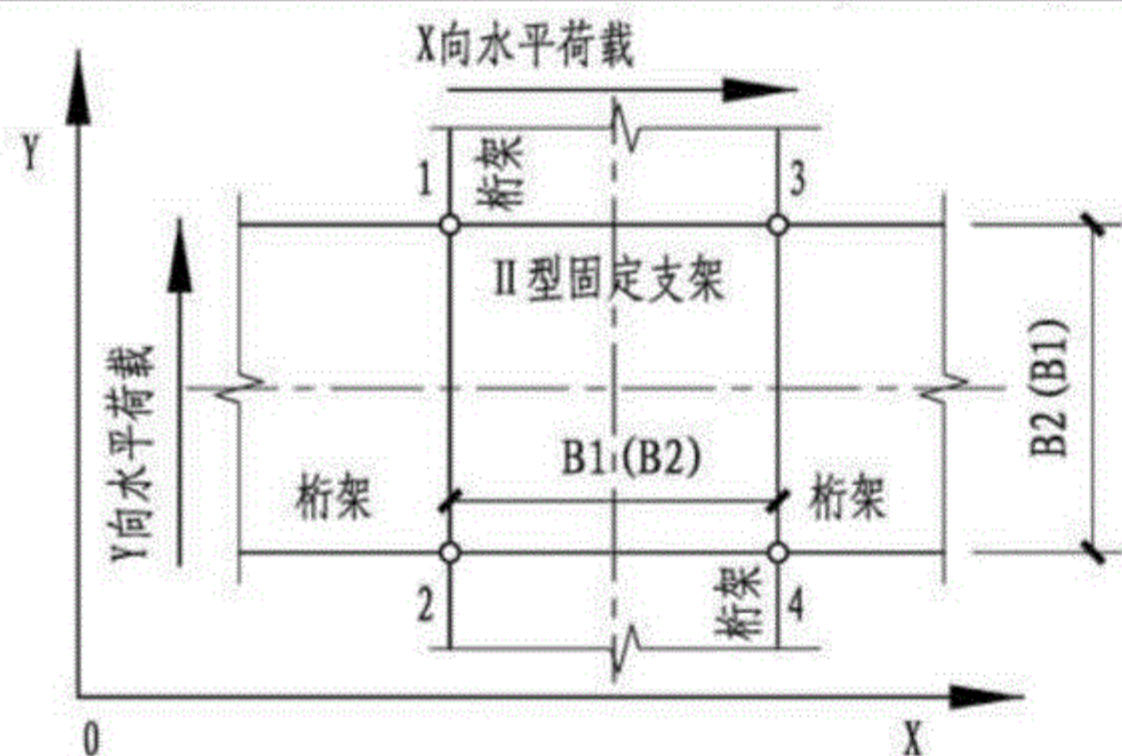


注：本柱脚反力本柱脚反力标准组合值，按支架水平荷载等级及垂直荷载等级为同等级时计算得出。同时由于水平荷载、风荷载及地震作用均可能有正负两个方向，基础设计时应考虑1、2、3、4柱脚反力值互换的工况。

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1×B2) 柱脚反力表								图集号	19R505 19G540	
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	王中平	设计	官伟	官伟	页	150

续表

B1 × B2 (m)	支架编号	内力值 (kN)											
		N1	V1X	V1Y	N2	V2X	V2Y	N3	V3X	V3Y	N4	V4X	V4Y
2.5 × 2.5	GZJ3-2.5 × 2.5-1	-48.35	-24.32	-24.21	-116.15	-29.24	-10.99	353.72	13.07	-5.19	285.92	17.99	17.89
		-52.92	-21.20	-18.97	147.68	22.35	7.72	14.88	-38.52	-23.90	-52.92	-33.6	-6.58
	GZJ3-2.5 × 2.5-2	-56.6	-28.39	-29.25	-124.4	-33.41	-11.58	416.22	17.14	-4.70	348.42	22.16	23.03
		259.39	31.84	-0.99	168.99	25.27	8.29	38.57	-46.84	-29.86	-51.83	-40.27	-7.44
	GZJ3-2.5 × 2.5-3	-40.34	-34.44	-36.94	-130.74	-40.69	-12.34	552.78	19.44	-8.91	462.38	25.69	28.19
		421.48	51.87	-1.84	331.08	45.62	19.02	39.97	-66.87	-40.27	-50.43	-60.62	-6.91
GZJ3-2.5 × 2.5-4	-72.8	-47.19	-47.78	-185.8	-55.03	-17.01	714.17	28.44	-9.58	601.17	36.28	36.87	
	323.2	39.71	-1.38	210.2	31.34	10.66	52.42	-58.46	-37.78	-60.58	-50.09	-9.00	
3.0 × 2.0	GZJ3-3.0 × 2.0-1	141.69	17.96	-0.88	56.94	12.12	2.84	36.32	-29.21	-18.77	-48.44	-23.37	-5.69
		-59.63	-7.74	-24.91	-144.38	-13.58	-21.19	237.63	-3.51	5.26	152.89	2.33	18.34
	GZJ3-3.0 × 2.0-2	244.21	31.71	-2.06	159.45	26.23	10.72	41.35	-42.96	-26.38	-43.40	-37.48	-4.78
		-61.35	-7.64	-37.52	-146.1	-13.12	-24.75	346.91	-3.61	9.09	262.16	1.87	30.68
	GZJ3-3.0 × 2.0-3	284.05	36.72	-1.83	171.04	30.19	9.03	37.77	-51.72	-29.31	-75.23	-45.18	-7.89
		-36.89	-5.89	-43.55	-121.64	-10.79	-24.89	413.66	-5.36	9.68	328.91	-0.46	36.26
	GZJ3-3.0 × 2.0-4	345.83	45.74	-1.67	221.58	38.1	13.7	42.11	-62.00	-36.13	-82.14	-54.33	-8.4
		-20.63	-4.95	-46.31	-105.38	-10.16	-23.3	438.07	-6.3	7.85	353.32	-1.08	39.27
	GZJ3-3.0 × 2.0-5	432.41	48.72	-7.33	291.15	42.68	10.64	99.87	-67.48	-34.35	385.31	31.35	15.58
		7.36	-6.38	-68.29	-133.89	-12.43	-39.27	712.33	-12.37	15.58	571.08	-6.32	54.49



注：本柱脚反力本柱脚反力标准组合值，按支架水平荷载等级及垂直荷载等级为同等级时计算得出。同时由于水平荷载、风荷载及地震作用均可能有正负两个方向，基础设计时应考虑1、2、3、4柱脚反力值互换的工况。

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1 × B2) 柱脚反力表

图集号

19R505
19G540

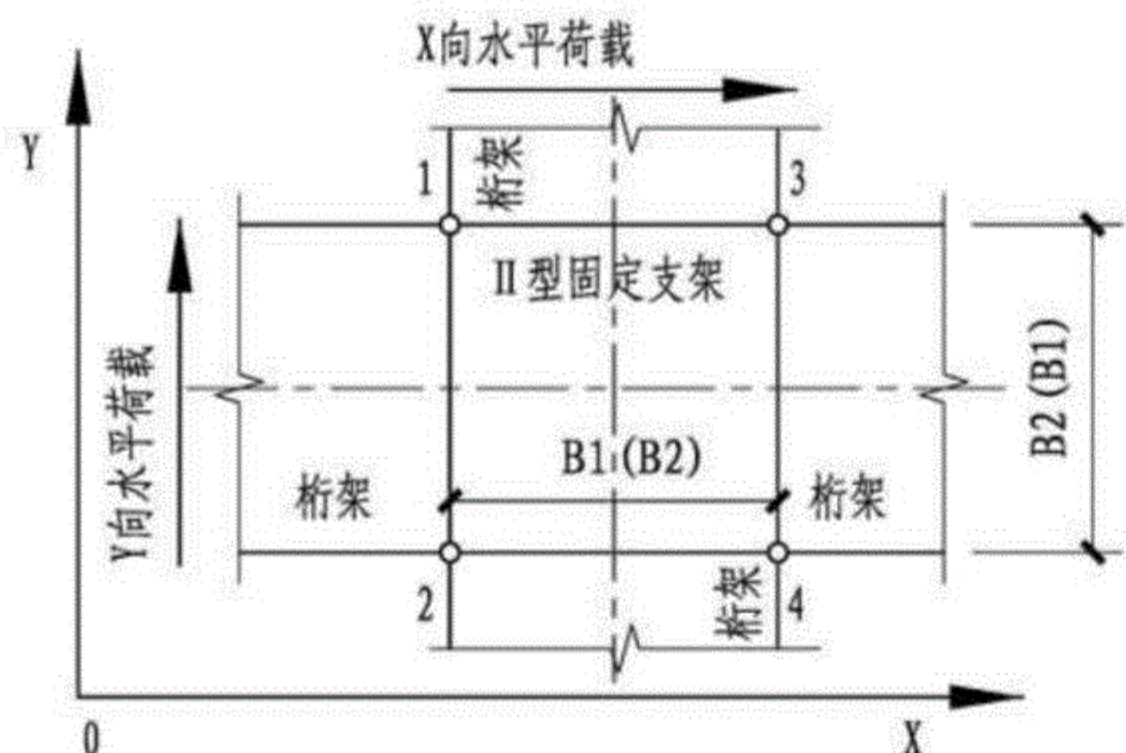
审核 左菊林 左菊林 校对 黄恒平 姜中平 设计 樊哲琳 樊哲琳

页

151

续表

B1 × B2 (m)	支架编号	内力值 (kN)											
		N1	V1x	V1y	N2	V2x	V2y	N3	V3x	V3y	N4	V4x	V4y
3.0 × 2.5	GZJ3-3.0 × 2.5-1	141.69	17.96	-0.88	56.94	12.12	2.84	36.32	-29.21	-18.77	-48.44	-23.37	-5.69
		-59.63	-7.74	-24.91	-144.38	-13.58	-21.19	237.63	-3.51	5.26	152.89	2.33	18.34
	GZJ3-3.0 × 2.5-2	-19.52	-25.87	-22.45	-87.32	-30.26	-8.76	314.99	14.62	-6.60	247.19	19.01	15.3
		-41.62	-6.15	-41.5	-109.42	-10.54	-27.81	337.1	-5.1	12.45	269.3	-0.71	34.36
	GZJ3-3.0 × 2.5-3	-45.37	-34.77	-24.39	-135.77	-40	-12.64	372.46	19.77	-7.27	282.06	25.00	14.3
		-5.74	-3.82	-47.03	-73.54	-7.74	-27.57	401.63	-7.43	12.63	333.83	-3.51	39.46
	GZJ3-3.0 × 2.5-4	-45.69	-40.45	-31.10	-158.69	-47.41	-15.47	455.67	21.70	-9.80	342.67	28.66	18.87
		-75.18	-10.62	-59.23	-188.18	-17.58	-43.6	485.16	-8.13	18.32	372.16	-1.17	47.00
	GZJ3-3.0 × 2.5-5	-44.22	-45.89	-36.37	-157.22	-52.87	-15.19	529.02	27.14	-10.10	416.02	34.12	24.16
		25.03	-5.24	-76.29	-87.97	-11.51	-43.15	676.04	-13.51	18.42	563.04	-7.24	63.52
3.0 × 3.0	GZJ3-3.0 × 3.0-1	-46.19	-27.95	-19.50	-102.69	-31.61	-10.01	295.55	16.70	-4.9	239.05	20.36	11.91
		-23.31	-4.78	-42.48	-79.81	-8.44	-29.96	316.67	-6.47	15.05	260.17	-2.81	34.88
	GZJ3-3.0 × 3.0-2	-60.29	-36.53	-21.9	-135.7	-42.43	-12.16	383.18	19.34	-8.92	307.76	22.12	11.73
		14.88	-2.42	-47.36	-41.62	-5.69	-30.00	377.09	-8.83	15.48	320.59	-5.56	39.38
	GZJ3-3.0 × 3.0-3	-62.77	-40.62	-26.44	-138.18	-46.81	-12.55	440.57	23.43	-8.88	365.15	26.49	16.62
		31.98	-1.81	-50.98	-25.61	-4.82	-30.01	407.96	-9.28	15.22	352.96	-6.59	42.9
	GZJ3-3.0 × 3.0-4	-61.68	-46.21	-31.25	-137.09	-52.41	-12.37	515.99	29.02	-9.09	440.57	32.10	21.45
		21.45	-1.53	-78.90	-34.74	-7.36	-45.17	639.63	-17.22	20.59	545.46	-11.39	65.98

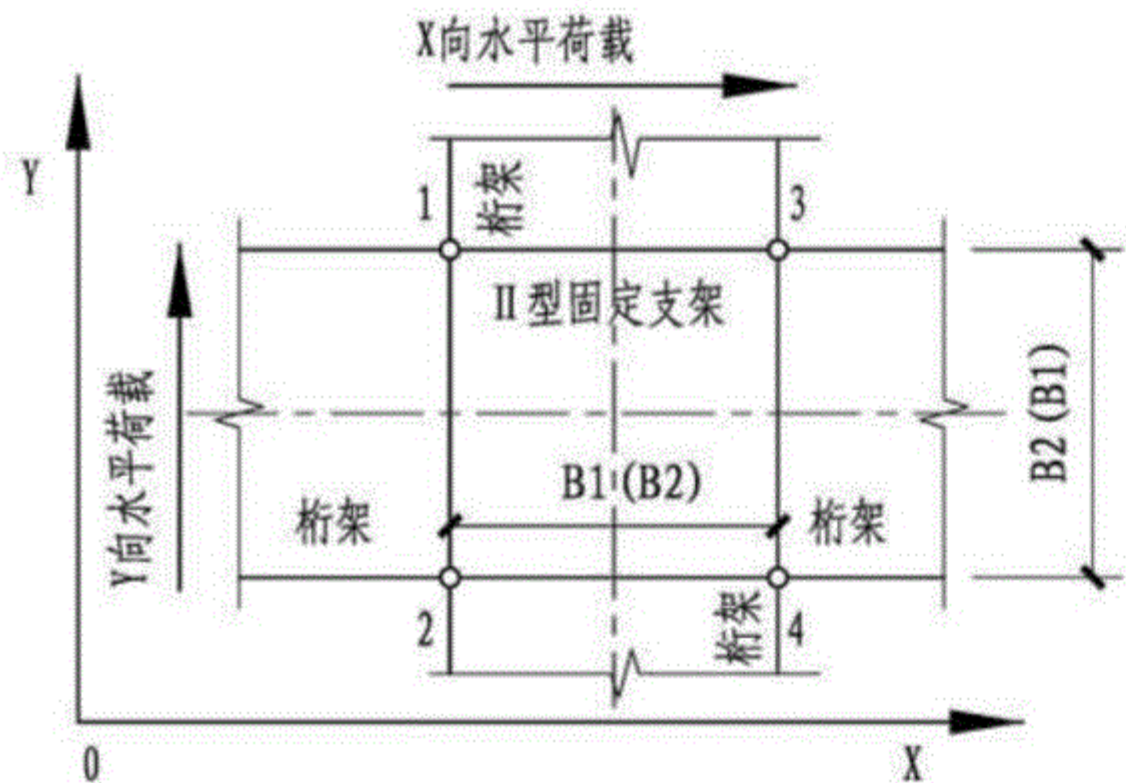


注：本柱脚反力本柱脚反力标准组合值，按支架水平荷载等级及垂直荷载等级为同等级时计算得出。同时由于水平荷载、风荷载及地震作用均可能有正负两个方向，基础设计时应考虑1、2、3、4柱脚反力值互换的工况。

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1 × B2) 柱脚反力表							图集号	19R505 19G540
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	王中平	设计	樊哲琳	樊哲琳
							页	152

续表

B1 × B2 (m)	支架编号	内力值 (kN)											
		N1	V1x	V1y	N2	V2x	V2y	N3	V3x	V3y	N4	V4x	V4y
3.5 × 2.5	GZJ3-3.5 × 2.5-1	240.17	33.23	-5.21	204.99	31.81	-4.80	-11.24	-45.27	-4.61	-50.41	-42.28	-4.14
		-56.34	-25.98	-5.37	-91.45	-27.26	-4.92	333.53	13.94	-4.49	294.28	16.8	-3.97
	GZJ3-3.5 × 2.5-2	300.11	39.14	-6.88	253.47	37.75	-6.42	-3.94	-55.22	-6.12	-56.44	-51.66	-5.58
		-14.73	-25.64	-5.83	-61.23	-28.01	-5.59	402.23	14.39	-5.70	355.73	16.76	-5.39
	GZJ3-3.5 × 2.5-3	379.29	47.54	-6.95	332.57	45.98	-6.31	45.91	-63.61	-6.24	-6.51	-59.90	-5.50
		-1.50	-29.42	-7.98	-63.50	-32.78	-7.27	514.93	14.42	-7.79	452.93	17.78	-6.97
GZJ3-3.5 × 2.5-4	397.16	49.04	-18.91	242.16	40.56	-18.24	63.42	-86.54	-19.41	-91.58	-78.06	-18.44	
	17.52	-36.96	-10.09	-59.98	-41.2	-9.03	691.56	18.21	-9.80	614.06	22.45	-8.59	
3.5 × 3.0	GZJ3-3.5 × 3.0-1	-36.33	-30.08	-5.92	-82.83	-32.39	-5.47	312.37	18.83	-5.81	265.87	21.14	-5.31
		-12.9	-2.62	-38.77	-59.4	-4.93	-38.32	288.95	-8.64	27.04	242.45	-6.33	27.55
	GZJ3-3.5 × 3.0-2	4.64	-30.57	-5.96	-41.86	-32.64	-5.43	378.00	19.32	-5.85	331.5	21.39	-5.26
		-22.54	-32.24	-5.94	-69.04	-34.31	-5.45	351.18	20.99	-5.83	304.68	23.06	-5.28
	GZJ3-3.5 × 3.0-3	88.52	-21.55	-5.99	42.02	-23.49	-5.37	402.53	10.30	-5.91	356.03	12.24	-5.23
		61.05	-22.77	-6.01	14.55	-24.75	-5.38	376.08	11.52	-5.9	329.58	13.50	-5.21
	GZJ3-3.5 × 3.0-4	135.18	-30.8	-10.05	57.68	-34.53	-8.95	625.55	12.05	-9.86	548.05	15.78	-8.64
		-34.53	-42.36	-9.89	-112.03	-46.10	-9.11	463.26	23.61	-9.7	385.76	27.35	-8.80

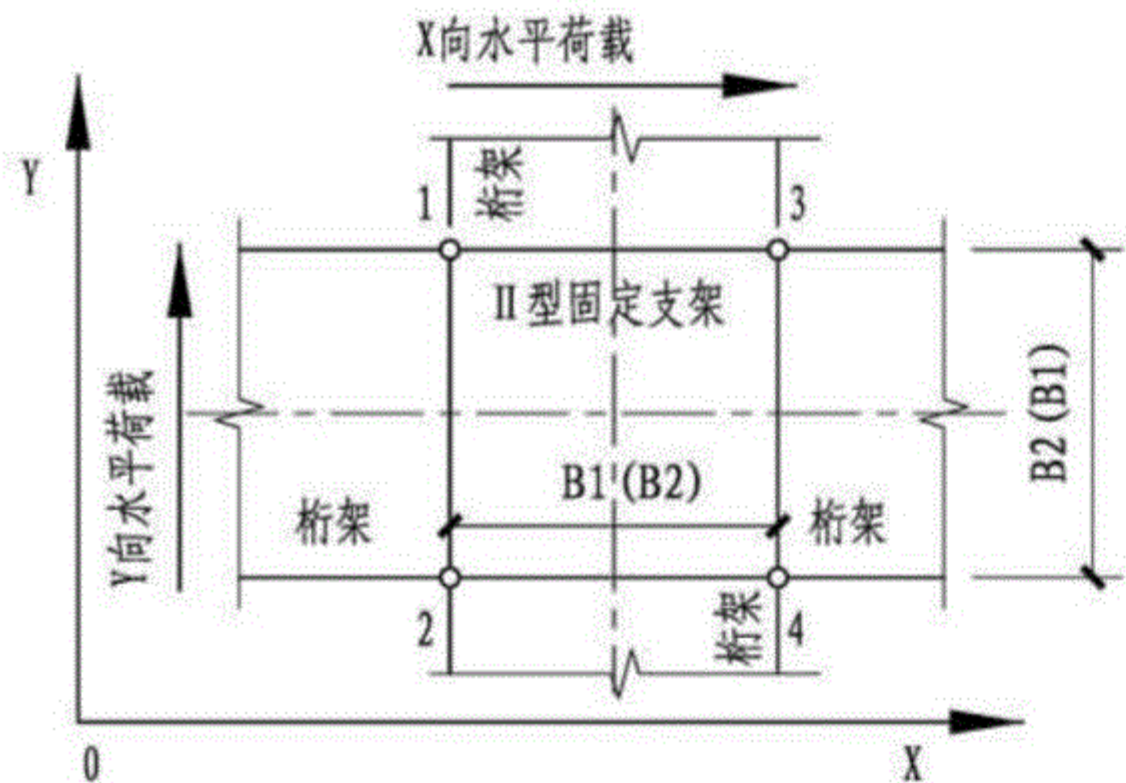


注：本柱脚反力本柱脚反力标准组合值，按支架水平荷载等级及垂直荷载等级为同等级时计算得出。同时由于水平荷载、风荷载及地震作用均可能有正负两个方向，基础设计时应考虑1、2、3、4柱脚反力值互换的工况。

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1 × B2) 柱脚反力表								图集号	19R505 19G540	
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	张中平	设计	张波	张波	页	153

续表

B1 × B2 (m)	支架编号	内力值 (kN)											
		N1	V1x	V1y	N2	V2x	V2y	N3	V3x	V3y	N4	V4x	V4y
3.5 × 3.5	GZJ3-3.5 × 3.5-1	-3.98	-37.7	-4.51	-38.96	-37.71	-4.03	284.73	29.23	-4.45	249.75	29.24	-3.94
		-3.98	-4.02	-38.2	-38.96	-4.03	-37.71	284.73	-4.45	29.23	249.75	-4.44	29.74
	GZJ3-3.5 × 3.5-2	14.16	-40.62	-4.54	-20.83	-40.64	-4.00	325.19	32.16	-4.47	290.21	32.17	-3.92
		14.16	-3.99	-41.17	-20.83	-4.00	-40.64	325.19	-4.47	32.16	290.21	32.17	-3.92
	GZJ3-3.5 × 3.5-3	96.31	-43.06	-6.00	49.81	-43.08	-5.33	426.97	31.81	-5.94	380.47	31.83	-5.24
		66.52	-43.29	-5.98	20.02	-43.3	-5.35	398.76	32.04	-5.91	352.26	32.05	-5.26
GZJ3-3.5 × 3.5-4	154.35	-65.3	-10.06	76.85	-65.34	-8.86	656.45	46.55	-9.93	578.95	46.59	-8.65	
	-25.36	-65.87	-9.89	-102.86	-65.91	-9.04	480.15	47.12	-9.75	402.65	47.16	-8.83	
4.0 × 3.0	GZJ3-4.0 × 3.0-1	-25.53	-28.45	-5.94	-66.22	-30.46	-5.42	313.62	17.20	-5.85	272.93	19.21	-5.29
		10.79	-1.32	-38.04	-29.9	-3.34	-37.52	277.30	-9.93	26.24	236.61	-7.91	26.81
	GZJ3-4.0 × 3.0-2	3.99	-32.29	-5.99	-36.7	-34.11	-5.39	398.69	21.04	-5.89	358.00	22.86	-5.24
		-25.27	-34.1	-5.97	-65.95	-35.91	-5.41	369.95	22.85	-5.86	329.26	24.66	-5.26
	GZJ3-4.0 × 3.0-3	55.59	-31.33	-6.04	14.90	-33.02	-5.35	463.5	20.08	-5.93	422.81	21.77	-5.19
		26.23	-33.04	-6.02	-14.46	-34.73	-5.37	434.86	21.79	-5.91	394.17	23.48	-5.21
GZJ3-4.0 × 3.0-4	90.52	-44.24	-10.11	22.70	-47.5	-8.91	712.45	25.49	-9.89	644.64	28.75	-8.59	
	-88.32	-55.95	-9.96	-156.13	-59.22	-9.06	535.28	37.20	-9.74	467.47	40.47	-8.74	

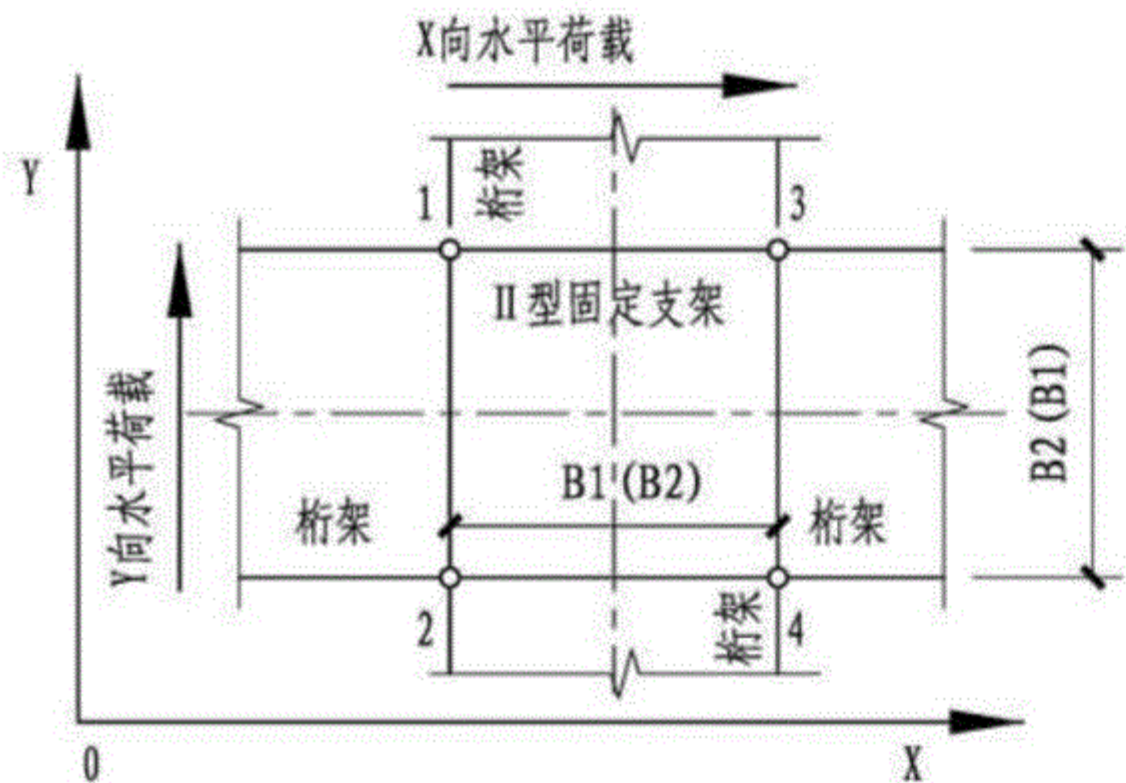


注：本柱脚反力本柱脚反力标准组合值，按支架水平荷载等级及垂直荷载等级为同等级时计算得出。同时由于水平荷载、风荷载及地震作用均可能有正负两个方向，基础设计时应考虑1、2、3、4柱脚反力值互换的情况。

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1 × B2) 柱脚反力表								图集号	19R505 19G540	
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	张中平	设计	张波	张波	页	154

续表

B1 × B2 (m)	支架编号	内力值 (kN)											
		N1	V1x	V1y	N2	V2x	V2y	N3	V3x	V3y	N4	V4x	V4y
4.0 × 3.5	GZJ3-4.0 × 3.5-1	-4.21	-5.39	-41.22	-52.64	-5.40	-40.74	316.61	-5.87	29.48	268.19	-5.85	29.98
		12.33	-40.94	-5.90	-36.1	-40.95	-5.42	300.07	29.69	-5.84	251.64	29.70	-5.34
	GZJ3-4.0 × 3.5-2	47.36	-5.34	-44.00	-1.07	-5.36	-43.42	389.65	-5.91	32.15	341.22	-5.90	32.76
		16.08	-5.36	-44.03	-32.35	-5.38	-43.5	358.93	-5.89	32.23	310.5	-5.87	32.79
	GZJ3-4.0 × 3.5-3	103.93	-5.30	-45.51	55.51	-5.31	-44.83	457.51	-5.95	33.56	409.08	-5.94	34.27
		72.61	-5.32	-45.56	24.18	-5.33	-44.93	426.83	-5.93	33.66	378.40	-5.92	34.32
	GZJ3-4.0 × 3.5-4	165.33	-8.81	-69.41	84.61	-8.84	-68.16	703.12	-9.94	49.38	622.41	-9.91	50.69
		-7.41	-9.08	-64.09	-88.12	-9.10	-63.48	490.31	-9.67	44.71	409.59	-9.66	45.36
4.0 × 4.0	GZJ3-4.0 × 4.0-1	27.55	-39.44	-5.93	-13.13	-39.45	-5.37	293.53	28.19	-5.89	252.84	28.20	-5.31
		27.56	-5.36	-40.01	-13.13	-5.37	-39.45	293.53	-5.89	28.19	252.84	-5.88	28.77
	GZJ3-4.0 × 4.0-2	73.20	-45.71	-5.99	32.51	-45.72	-5.33	380.47	34.46	-5.94	339.79	34.47	-5.25
		39.99	-45.77	-5.96	-0.70	-45.78	-5.35	347.69	34.52	-5.91	307.00	34.53	-5.28
	GZJ3-4.0 × 4.0-3	133.9	-47.36	-6.04	93.22	-47.37	-5.28	452.18	36.11	-5.99	411.50	36.12	-5.2
		100.64	-47.45	-6.01	59.95	-47.46	-5.3	419.45	36.2	-5.96	378.76	36.21	-5.23
	GZJ3-4.0 × 4.0-4	212.90	-71.38	-10.11	145.09	-71.40	-8.77	692.95	52.63	-10.00	625.14	52.65	-8.61
		-10.73	-64.62	-8.03	-64.98	-64.64	-7.10	423.02	49.62	-7.92	368.77	49.64	-6.95



注：本柱脚反力本柱脚反力标准组合值，按支架水平荷载等级及垂直荷载等级为同等级时计算得出。同时由于水平荷载、风荷载及地震作用均可能有正负两个方向，基础设计时应考虑1、2、3、4柱脚反力值互换的工况。

三层 II 型固定支架 (GZJ3-B1 × B2) 柱脚反力表								图集号	19R505 19G540	
审核	左菊林	左菊林	校对	黄恒平	张中平	设计	张波	张波	页	155



参编企业、联系人及电话

参编企业

浙江嘉兴中达建设有限公司

陈燕伟

13567363832

图集简介

19R505、19G540《室外管道钢结构架空综合管廊敷设》

国家建筑标准设计图集适用于各种工艺管道、电力及通信线缆等在室外钢结构架空综合管廊上的敷设与安装。主要内容包括工艺专业管道敷设安装与钢结构综合管廊两部分组成。

工艺适用条件:

管廊跨度: $\leq 24\text{m}$; 宽度 $\leq 4\text{m}$; 净高 $\geq 5.2\text{m}$;

输送介质温度: $\leq 350^\circ\text{C}$;

输送介质: 气(汽)体、液体、气固混合流体;

管径范围: $25\text{mm} \leq \text{DN} \leq 600\text{mm}$;

电缆范围: 控制电缆、电力电缆 ($\leq 35\text{kV}$);

环境温度: $-20^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$, 管道外表面温度 $\leq 120^\circ\text{C}$ 。

钢结构综合管廊立柱采用圆钢管, 横梁采用型钢。

基本使用条件:

抗震设防烈度: ≤ 8 度, 0.2g , 抗震分组第一、第二组, I、

II类场地, 抗震设防类别为丙类;

环境温度: $-20^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$;

环境类别: 二 b 类;

管道最大外径(含保温层): 不宜大于 700mm ;

基本风压: 不大于 0.7kN/m^2 ;

场地类别: 地面粗糙度 B、C 类。

可供工业厂区综合管网敷设与管廊钢结构施工图选用。

相关图集介绍:

17GL401《综合管廊热力管道敷设与安装》 国家建筑标准设计图集为城市综合管廊标准设计专项系列图集之一。主要依据《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838-2015 及热力管道相关技术规范编制。本图集适用于供热热水介质, 设计压力 P

$\leq 1.6\text{MPa}$, 设计温度小于或等于 130°C , 公称直径 $\text{DN} \leq 1200\text{mm}$ 钢制金属管道在综合管廊内敷设安装, 也适用于供热蒸汽介质, 设计压力 $P \leq 1.6\text{MPa}$, 设计温小于或等于 350°C , 公称直径 $\text{DN} \leq 800\text{mm}$ 钢制金属管道在综合管廊内敷设安装。

本图集主要内容包含热力管道综合管廊敷设整体工艺概况; 综合管廊热力舱附属设施施工工艺资料; 热力舱室位置; 热力舱室标准段断面设计; 热力管道出入管廊布置等为设计参考性内容。管道、管道保温、防腐, 穿舱室套管、热力管道附件、管道支座支架等节点或详图内容可直接选用。

已出版综合管廊系列图集:

17GL101 《综合管廊工程总体设计及图示》

17GL201 《现浇混凝土综合管廊》

17GL202 《综合管廊附属构筑物》

17GL203-1 《综合管廊基坑支护》

17GL301、17GL302 《综合管廊给水管道及排水设施》

17GL401 《综合管廊热力管道敷设与安装》

17GL601 《综合管廊缆线敷设与安装》

17GL602 《综合管廊供配电及照明系统设计与施工》

17GL603 《综合管廊监控及报警系统设计与施工》

17GL701 《综合管廊通风设施设计与施工》

18GL102 《综合管廊工程 BIM 应用》

18GL204 《预制混凝土综合管廊》