

工程建设企业技术标准设计

Q/JSHY01-2021

可拆卸式混凝土型钢组合冠梁

Detachable Concrete-steel Composite-crown-beam

主编单位：江苏华岩建设有限公司

发布日期：二〇二一年 四月

前 言

本图集由江苏华岩建设有限公司（苏州市吴中区木渎镇珠江南路 368 号 1 幢 1200 室；邮政编码：215101；联系电话：0512-68365177）发布，负责管理解释，并对内容及实施结果承担责任。

本图集主要技术内容包括：编制说明、组装图、拆解图、平剖面图、选用表、节点详图及附录等。

本图集内容涉及的商标、专利等知识产权已获得所有权人就本图集编制、生产、应用等授权许可。

本图集涉及的全部产品、技术等由江苏华岩建设有限公司直接供应，或授权许可供应。

本图集主编单位、技术支持单位、设计单位、主要起草人和主要认证专家：

主 编 单 位：江苏华岩建设有限公司

参 编 单 位：江苏华东地质建设集团有限公司

河海大学

设 计 单 位：江苏华岩建设有限公司

主 要 起 草 人：袁运涛、颜庭成、苏丽荣、胡光云、李孟琳、李苏春

韩 霜、鲁瑞武、孟 娟、魏 娜、张旭东、朱海峰

主 要 认 证 专 家：刘松玉、谭跃虎、胡明亮、王志华、叶继权

江苏华岩建设有限公司 企业技术标准设计发布令

江苏华岩〔2021〕01 号

各有关单位、部门：

本公司组织编制的企业技术标准设计《可拆卸式混凝土型钢组合冠梁》（简称 DCC 工法）于 2021 年 4 月 20 日通过了专家组的审查，符合国家、行业技术标准及工程建设相关要求。现批准发布，编号为 Q/JSHY01-2021，自 2021 年 4 月 25 日起实施。

此令。

江苏华岩建设有限公司

法定代表人：苏丽荣

2021 年 4 月 25 日

工程建设企业技术标准设计

Q/JSHY01-2021

可拆卸式混凝土型钢组合冠梁

Detachable Concrete-steel Composite-crown-beam

主编单位负责人：苏丽荣

设计单位负责人：苏丽荣

技术审定人：李苏春、胡光云

设计负责人：袁运涛、李孟琳

目 录

目录.....	1	DCC 组装图（80 型）.....	10
编制说明.....	2	DCC 拆解图（80 型）.....	11
DCC 组装图（40 型）.....	5	DCC 平剖面图（80 型）.....	12
DCC 拆解图（40 型）.....	6	80 型 A 组选用表.....	13
DCC 平剖面图（40 型）.....	7	80 型 B 组选用表.....	14
40 型 A 组选用表.....	8	节点详图.....	15
40 型 B 组选用表.....	9	附录.....	16

目 录	图集号	Q/JSHY01-2021
	页 次	1

编制说明

1 编制依据

《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010(2015 年版)
《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011
《建筑桩基技术规范》JGJ 94-2008
《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2012
《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012
《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202-2018
《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015
《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120-2012
《建筑基坑工程监测技术标准》GB 50497-2019
《组合结构设计规范》JGJ 138-2016
《钢结构设计标准》GB 50017-2017
《钢结构焊接规范》GB 50661-2011
《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020
《热切割等离子质量和尺寸偏差》JB 10045.3-1999
《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780-2016
《紧固件机械性能螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1-2010
《紧固件公差螺栓、螺钉、螺柱和螺母》GB/T 3103.1-2016

2 适用范围

2.1 本图集为采用可拆卸式混凝土型钢组合冠梁(以下简称 DCC 工法)相关参数及使用说明。其适用于一般工业与民用建筑的基坑工程,铁路、公路、港口、市政、水利等工程也可参考使用,但尚应符合相关专业规范要求。
2.2 DCC 工法设计使用年限应满足具体基坑工程的设计使用年限。
2.3 当地质条件对 DCC 工法有防腐要求时,需按照有关规范采取有效的防腐措施。
2.4 DCC 工法主要考虑承受水平向荷载,当同时承受竖向荷载时,设计人员应结合场地情况和基坑工程具体参数,另行设计计算,综合考虑后选用。

3 分类、选用及标记

3.1 分类:

3.1.1 DCC 工法按梁高度分为 40、80 两种尺寸(单位为 cm),对悬臂式、锚拉式排桩推荐采用 40 型,对存在内支撑的排桩梁推荐采用 80 型(也可采用 40 型)。

编制说明	图集号	Q/JSHY01-2021
	页次	2

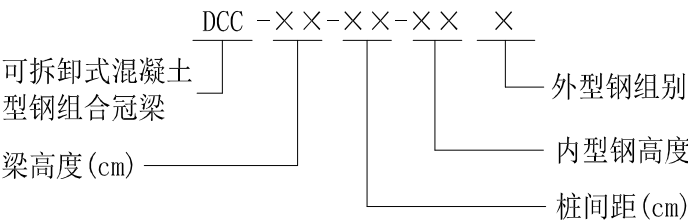
3.1.2 DCC 工法中，排桩的内型钢底面标高同梁底，顶部超出梁顶面不应小于 100mm，超出部分可开设孔洞方便吊装及后期拔除。

3.2 选用：

3.2.1 设计人员应根据工程地质情况、荷载大小及性质、施工条件、周边环境、施工设备等，综合分析后选用。

3.2.2 DCC 工法应分段制作：分段连接处一般采用机械连接，也可采用焊接；转角位置一般采用预制焊接，具体做法详见本图集节点详图。

3.3 标记：



示例 1：DCC 工法，梁高度 400mm，排桩间距 800mm，内型钢高度 850mm，外型钢选用 A 组，标记为 DCC-40-80-85A。
示例 2：DCC 工法，梁高度 800mm，排桩间距 900mm，内型钢高度 850mm，外型钢选用 B 组，标记为 DCC-80-90-85B。

4 原材料及构造要求

4.1 型钢

DCC 工法中型钢强度不得低于 Q235 级，其材料力学性能应符合本图集第 3 页表 3.1 的规定。

表 3.1 型钢指标及弹性模量 (N/mm²)

钢材牌号	钢材厚度 (mm)	f	f_v	f_y	f_u	E
Q235	≤16	215	125	235	370	206×10³
	>16, ≤40	205	120	225		

4.2 混凝土

DCC 工法中涉及混凝土强度等级一般等于围护桩混凝土强度，且不得低于 C30，其材料力学性能最低应符合本图集第 3 页表 3.2 的规定。

表 3.2 混凝土强度指标及弹性模量 (N/mm²)

混凝土强度等级	f_{ck}	f_c	f_{tk}	f_t	E_c
C30	20.1	14.3	2.01	1.43	3.00×10⁴

4.3 螺栓

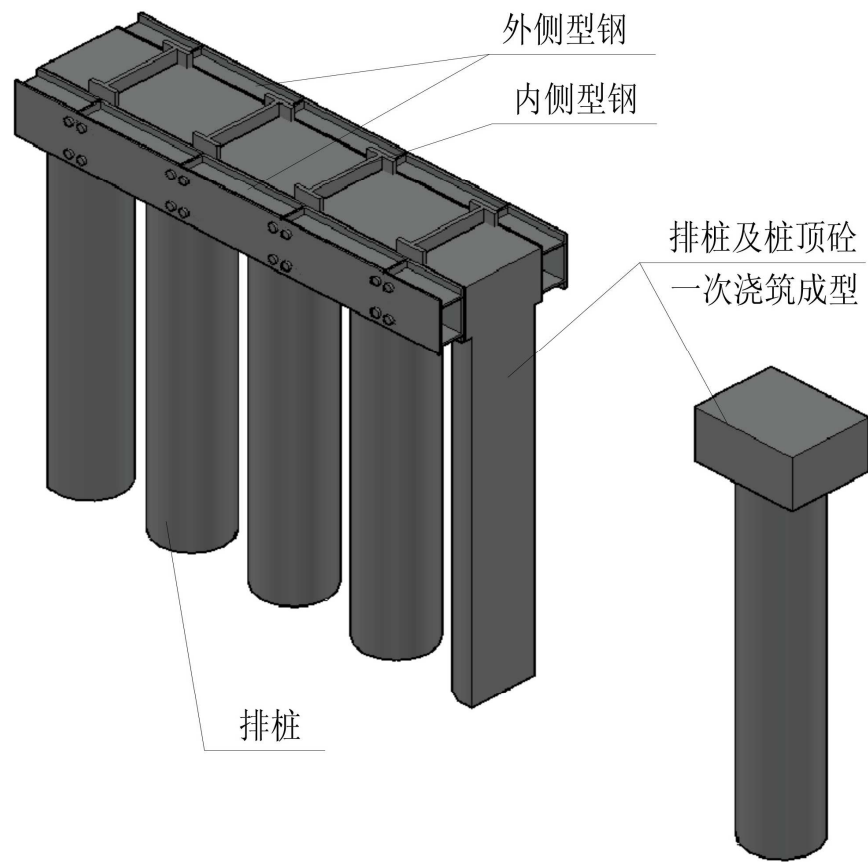
采用普通螺栓：应符合现行国家标准《六角头-C 级》(GB/T5780)的规定，其机械性能应符合现行国标《钢结构设计标准》(GB50017)的规定，采用 4.8 级 C 级螺栓。

编制说明	图集号	Q/JSHY01-2021
	页次	3

- 4.4 钢结构制作
- 4.4.1 钢结构的制作应符合现行国标《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205)的规定。
- 4.4.2 翼缘板和腹板可采用火焰或等离子切割机进行切割,切割面质量应符合《热切割等离子质量和尺寸偏差》(JB10045.3)的规定。
- 4.4.3 本设计所标明的焊缝均要求与母材等强,焊缝质量应符合《钢结构焊接规范》(GB50661)规定的二级焊缝质量标准,其余焊缝质量等级为三级。
- 4.4.4 手工电弧焊用的焊条,应符合现行国家标准《非合金钢及细精粒钢焊条》(GB/T5117)或《热强钢焊条》(GB/T5118)的规定,选择的焊条型号应与主体金属力学性能相适应。
- 4.4.5 翼板与腹板间的角焊缝采用埋弧自动焊或气体保护焊。
- 4.4.6 除注明者外,所有角焊缝均为沿长度方向满焊。
- 4.4.7 现场制孔及扩孔
- 4.4.7.1 若现场需扩孔,应采用扩孔器或大号钻头进行扩孔,孔壁需打磨光滑。
- 4.4.7.2 若现场需制孔,应优先采用钻孔,钻孔有困难时,可用火焰割小孔,再扩孔至设计要求,孔径壁需磨光。
- 5 施工及拆除
- 5.1 型钢构件标准段不应小于 9m;接头布设注意避让梁受力集中处,内外排可考虑按不小于桩间距错开接头布置。

- 5.2 型钢构件在组装完毕后注意涂刷减摩剂,方便拆除;
- 5.3 吊装过程中应采取措施保证其刚度,以防吊装变形。
- 5.4 安装过程中,在结构尚未形成稳定体系前,应采取临时支撑措施,以确保安全。
- 5.5 梁安装定位完成后,应保证梁身稳定,并与沟槽底面紧密结合,防止混凝土浇筑过程中从梁底及螺栓孔等部位漏浆。
- 5.6 桩机设备施工中注意避免对型钢构件的碰撞。
- 5.7 排桩钢筋笼顶面一般不低于梁顶面;混凝土浇筑过程中,应控制梁内混凝土质量,保证桩身与梁内混凝土一次浇筑成型,并控制浮浆等对临近未施工排桩的影响。
- 5.8 拆除
- 5.8.1 拆除步骤:拆除外侧螺栓→拆除外型钢→拆除内型钢。
- 5.8.2 拆除过程中注意架空梁段的保护,防止掉落。
- 6 其他
- 6.1 应控制梁入土深度,减小拆除的工作难度。
- 6.2 监测点的布设应满足《建筑基坑工程监测技术标准》(GB50497)的相关要求。
- 6.3 本图集尺寸均以毫米(mm)为单位,未标注尺寸的,按照单体工程设计。

编制说明	图集号	Q/JSHY01-2021
	页次	4



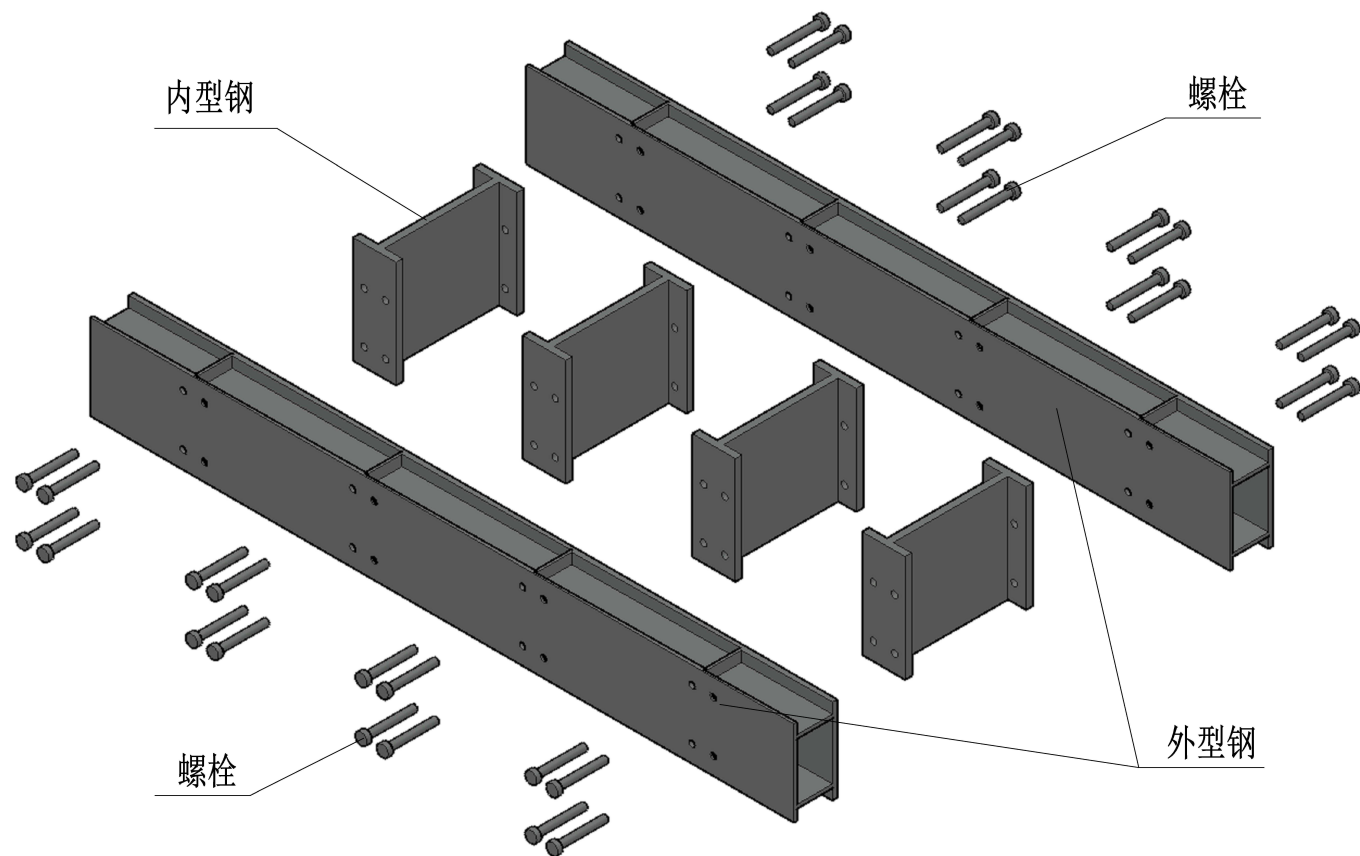
DCC 组装图
(40 型)

图集号

Q/JSHY01-2021

页次

5



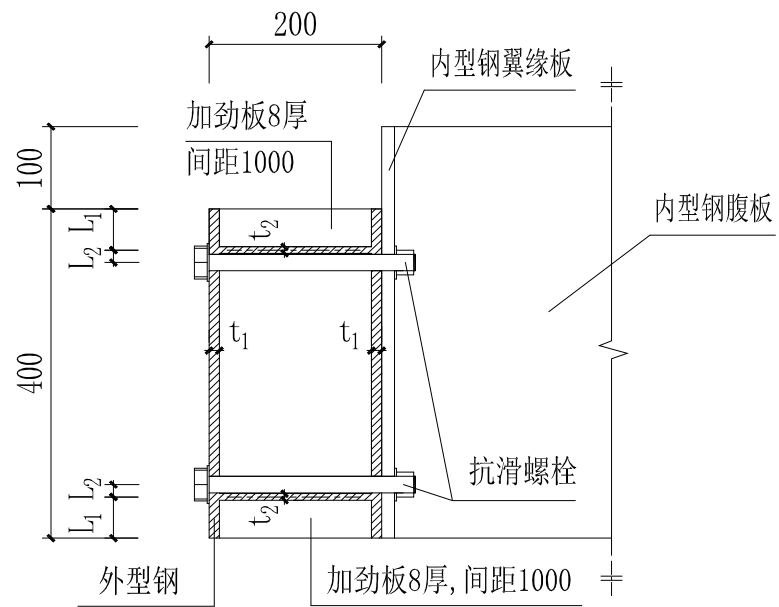
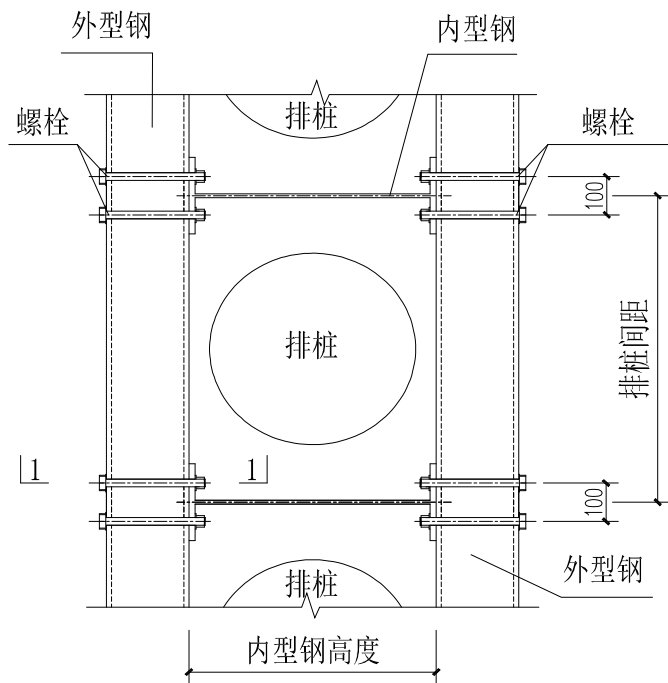
DCC 拆解图
(40 型)

图集号

Q/JSHY01-2021

页次

6



DCC 平剖面图 (40 型)	图集号	Q/JSHY01-2021
	页 次	7

DCC-40 型 A 组 截面特性表

型号	排桩 间距 cm	内型钢 高度	外型钢					螺栓 型号	水平向截面特性			理论质量 kg/m
			组 别	L_1 (mm)	L_2 (mm)	t_1 (mm)	t_2 (mm)		截面惯性矩 $I_x(\text{cm}^4)$	截面模量 $W_x(\text{cm}^3)$	回转半径 $r_x(\text{cm})$	
DCC-40-70-85A	70	85	A	25	18	15	10	M18	869505	13912	52.5	332.3
DCC-40-80-85A	80	85	A	25	18	15	10	M18				322.1
DCC-40-90-85A	90	85	A	25	18	15	10	M18				314.1
DCC-40-100-85A	100	85	A	25	18	15	10	M18				307.7
DCC-40-110-105A	110	105	A	25	18	15	10	M20	1223705	16879	62.5	320.1
DCC-40-120-105A	120	105	A	25	18	15	10	M20				314.3

注：①采用 85 内型钢尺寸为 $850\times 200\times 10\times 15\times 500$ （超出梁顶面 100mm），105 内型钢尺寸为 $1050\times 200\times 12\times 17\times 500$ （超出梁顶面 100mm）。

②截面惯性矩、截面模量、回转半径为外型钢全截面值。

40 型 A 组

选用表

图集号

Q/JSHY01-2021

页 次

8

DCC-40 型 B 组 截面特性表

型号	排桩 间距 cm	内型钢 高度	外型钢					螺栓 型号	水平向截面特性			理论质量 kg/m
			组 别	L_1 (mm)	L_2 (mm)	t_1 (mm)	t_2 (mm)		截面惯性矩 $I_x(\text{cm}^4)$	截面模量 $W_x(\text{cm}^3)$	回转半径 $r_x(\text{cm})$	
DCC-40-70-85B	70	85	B	25	18	17	12	M18	992156	15874	52.5	367.7
DCC-40-80-85B	80	85	B	25	18	17	12	M18				357.4
DCC-40-90-85B	90	85	B	25	18	17	12	M18				349.4
DCC-40-100-85B	100	85	B	25	18	17	12	M18				343.1
DCC-40-110-105B	110	105	B	25	18	17	12	M20	1396588	19263	62.5	355.4
DCC-40-120-105B	120	105	B	25	18	17	12	M20				349.6

注：①采用 85 内型钢尺寸为 $850 \times 200 \times 10 \times 15 \times 500$ （超出梁顶面 100mm），105 内型钢尺寸为 $1050 \times 200 \times 12 \times 17 \times 500$ （超出梁顶面 100mm）。

②截面惯性矩、截面模量、回转半径为外型钢全截面值。

40 型 B 组

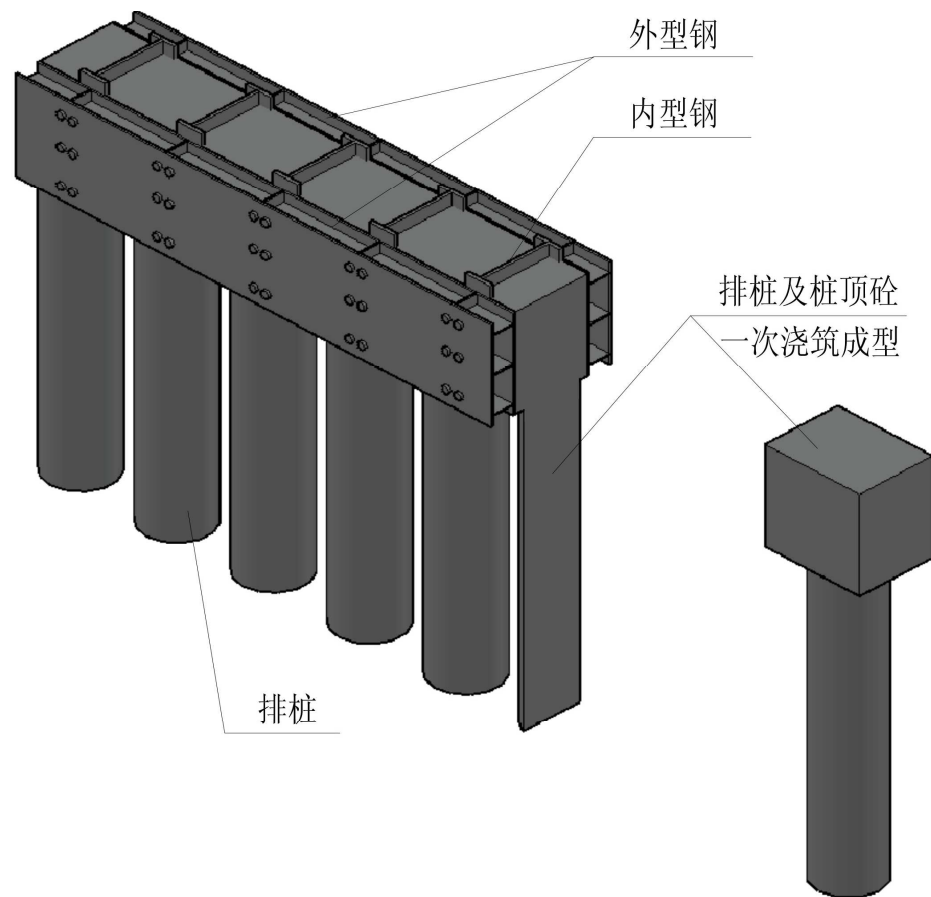
选用表

图集号

Q/JSHY01-2021

页 次

9



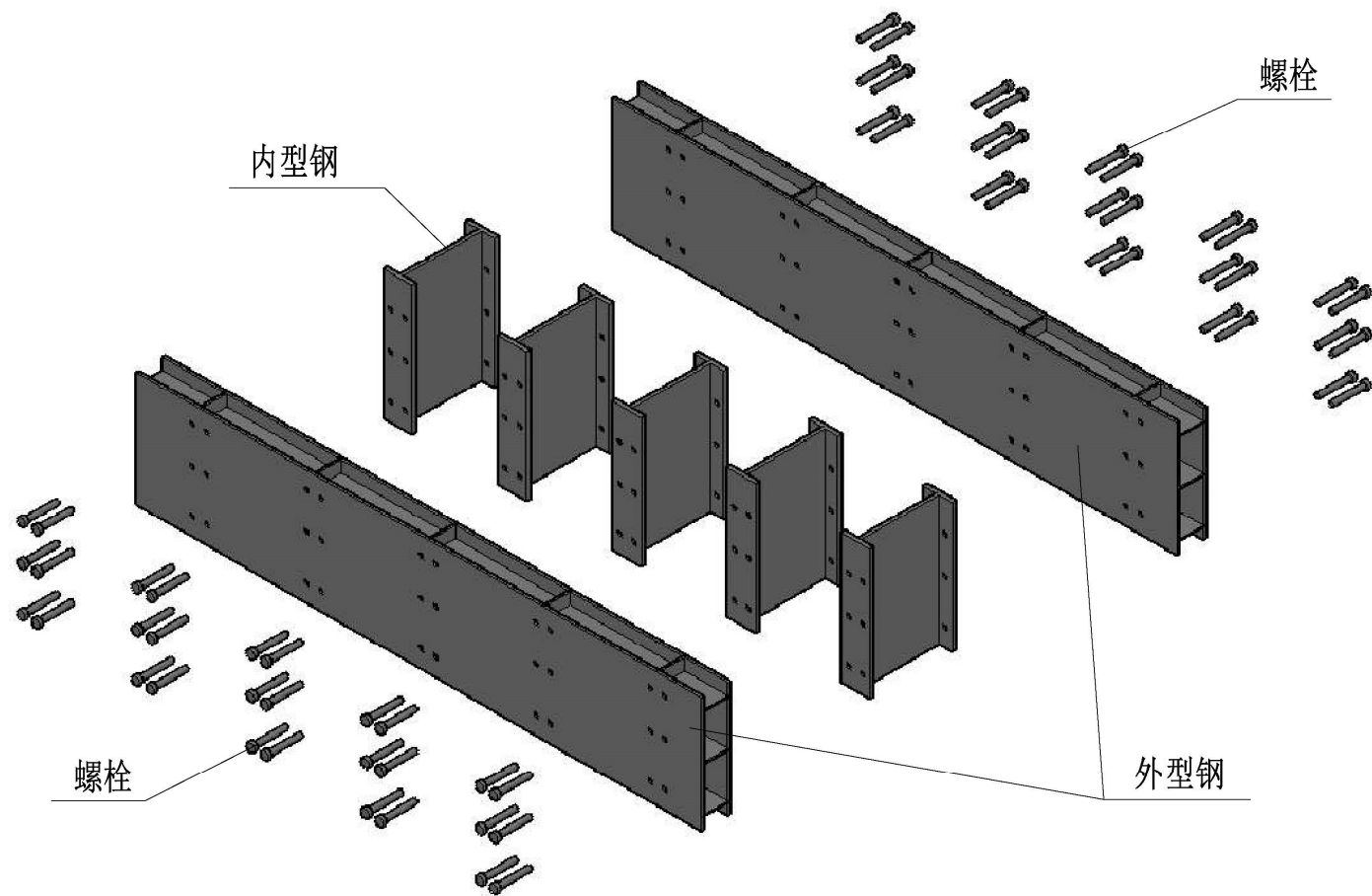
DCC 组装图
(80 型)

图集号

Q/JSHY01-2021

页 次

10



DCC 拆解图
(80 型)

图集号

Q/JSHY01-2021

页次

11

DCC-80 型 A 组 截面特性表

型号	排桩 间距 cm	内型钢 高度 cm	外型钢							螺栓 型号	水平向截面特性			理论质量 kg/m
			组 别	L_1 (mm)	L_2 (mm)	L_3 (mm)	t_1 (mm)	t_2 (mm)	t_3 (mm)		截面惯性矩 $I_x(\text{cm}^4)$	截面模量 $W_x(\text{cm}^3)$	回转半径 $r_x(\text{cm})$	
DCC-80-70-85A	70	85	A	80	20	20	17	12	12	M18	1851665	25540	52.5	685.4
DCC-80-80-85A	80	85	A	80	20	20	17	12	12	M18				666.9
DCC-80-90-85A	90	85	A	80	20	20	17	12	12	M18				652.6
DCC-80-100-85A	100	85	A	80	20	20	17	12	12	M18				641.1
DCC-80-110-105A	110	105	A	80	20	20	17	12	12	M20	2668046	36801	62.5	663.4
DCC-80-120-105A	120	105	A	80	20	20	17	12	12	M20				653.0

注：①采用 85 内型钢尺寸为 $850\times200\times10\times15\times900$ （超出梁顶面 100mm），105 内型钢尺寸为 $1050\times200\times12\times17\times900$ （超出梁顶面 100mm）。

②截面惯性矩、截面模量、回转半径为外型钢全截面值。

80 型 A 组

选用表

图集号

Q/JSHY01-2021

页 次

13

DCC-80 型 B 组 截面特性表

型号	排桩 间距 cm	内型钢 高度 cm	外型钢							螺栓 型号	水平向截面特性			理论质量 kg/m
			组 别	L_1 (mm)	L_2 (mm)	L_3 (mm)	t_1 (mm)	t_2 (mm)	t_3 (mm)		截面惯性矩 $I_x(\text{cm}^4)$	截面模量 $W_x(\text{cm}^3)$	回转半径 $r_x(\text{cm})$	
DCC-80-70-85B	70	85	B	80	20	20	20	14	14	M18	2213800	30535	52.5	775.1
DCC-80-80-85B	80	85	B	80	20	20	20	14	14	M18				756.6
DCC-80-90-85B	90	85	B	80	20	20	20	14	14	M18				742.2
DCC-80-100-85B	100	85	B	80	20	20	20	14	14	M18				730.8
DCC-80-110-105B	110	105	B	80	20	20	20	14	14	M20	3104360	42819	62.5	753.1
DCC-80-120-105B	120	105	B	80	20	20	20	14	14	M20				742.6

注：①采用 85 内型钢尺寸为 $850\times 200\times 10\times 15\times 900$ （超出梁顶面 100mm），105 内型钢尺寸为 $1050\times 200\times 12\times 17\times 900$ （超出梁顶面 100mm）。

②截面惯性矩、截面模量、回转半径为外型钢全截面值。

80 型 B 组

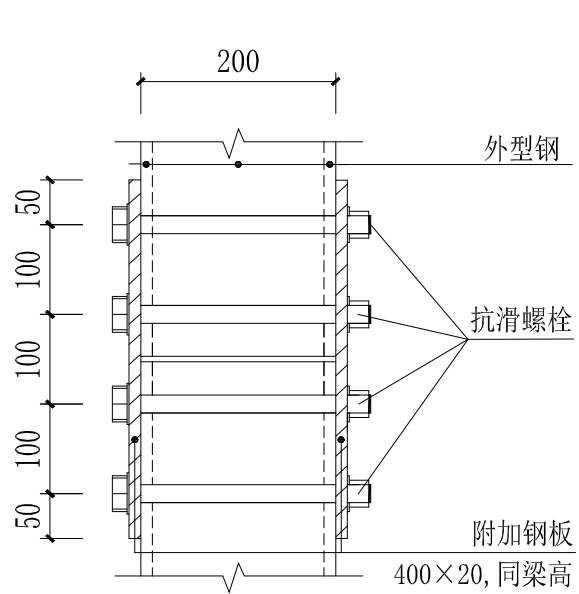
选用表

图集号

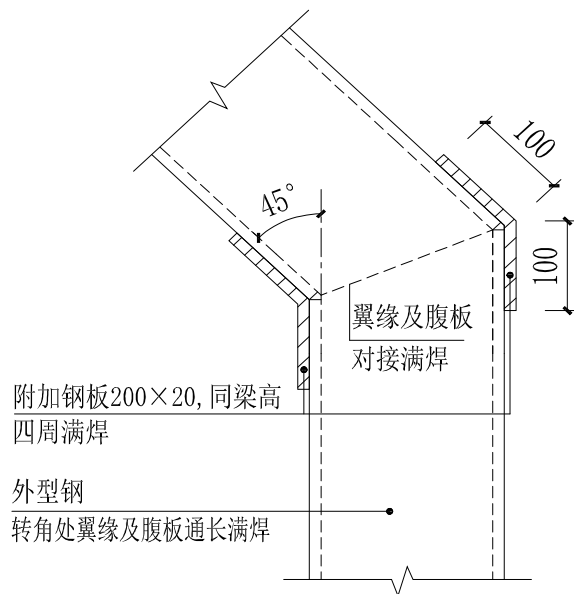
Q/JSHY01-2021

页 次

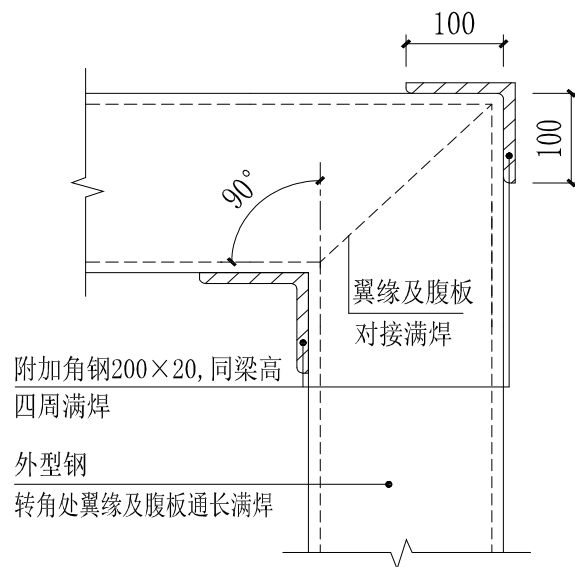
14



对接接头



135° 角接头



90° 角接头

注：①其它角度接头可参照本图执行；当转角处受力较为集中时，应在相应位置采用加腋等加强措施。
②对转角接头，可参照本图预加工成异形段，接头应尽量留设在对接及非受力集中处。

节点详图

图集号

Q/JSHY01-2021

页次

15

附录 A 钢构件设计计算

A. 1 外型钢的受弯计算

对主要考虑承受水平向荷载的外型钢,其受弯强度应按下式计算:

$$\frac{M_x}{\gamma_x W_x} \leq f \tag{A. 1}$$

式中:

- M_x —— 外型钢水平向弯矩设计值 (N • mm) ;
- W_x —— 外型钢水平向净截面模量 (mm³) ;
- γ_x —— 外型钢水平向截面塑性发展系数;
- f —— 钢材的抗弯强度设计值 (N/mm²) 。

A. 2 螺栓的受剪计算

$$N_v^b = n_v \frac{\pi d^2}{4} f_v^b \tag{A. 2}$$

式中:

- n_v —— 受剪面数目;

- d —— 螺杆直径 (mm) ;
- f_v^b —— 螺栓的抗剪强度设计值 (N/mm²) 。

A. 3 螺栓的受拉计算

对轴向受拉的螺栓,其受拉承载力设计值应按下式计算:

$$N_t^b = \frac{\pi d_e^2}{4} f_t^b \tag{A. 3}$$

式中:

- d_e —— 螺栓在螺纹处的有效直径 (mm) ;
- f_t^b —— 螺栓的抗拉强度设计值 (N/mm²) 。

附 录	图集号	Q/JSHY01-2021
	页 次	16

附录 B 验收要求

B.1 材料检验

B.1.1 钢材的品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。进口钢材产品的质量应符合设计和合同规定标准的要求。

B.1.2 板厚度及允许偏差应符合其产品标准的要求。

B.1.3 型钢的规格尺寸及允许偏差符合其产品标准的要求。

B.1.4 钢材的表面外观质量除应符合国家现行有关标准的规定外，尚应符合下列规定：

1 当钢材的表面有锈蚀、麻点或划痕等缺陷时，其深度不得大于该钢材厚度负允许偏差值的 1/2；

2 钢材表面的锈蚀等级应符合现行国家标准《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》(GB/T8923)规定的 C 级及 C 级以上；

3 钢材端边或断口处不应有分层、夹渣等缺陷。

B.1.5 焊接材料的品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。

B.1.6 连接用螺栓、螺母等标准配件，其品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。

B.2 其它

B.2.1 采用的原材料及成品应进行进场验收。

B.2.2 钢构件的外形尺寸、预拼装及安装偏差应符合现行国家产品标准和设计要求。

B.2.3 通过返修或加固处理仍不能满足安全使用要求的钢构件，严禁使用及验收。

B.2.4 钢结构工程所涉及到的其他特殊材料，其品种、规格、性能等应符合现行国家产品标准和设计要求。

附 录	图集号	Q/JSHY01-2021
	页 次	17

附录 C 钢构件组装的允许偏差

C.1 内型钢的允许偏差

表 B.1 内型钢允许偏差

项目	允许偏差 (mm)
截面高度	±2.0
截面宽度	±3.0
腹板中心偏移	2.0
翼缘板垂直度	不应大于 2.0
扭曲	不应大于 3.0
腹板局部平面度	2.0

C.2 外型钢的允许偏差

表 B.2 外型钢允许偏差

项目	允许偏差 (mm)
截面高度	±2.0
截面宽度	±2.0
腹板中心偏移	2.0
翼缘板垂直度	不应大于 2.0
扭曲	不应大于 3.0
腹板局部平面度	2.0

C.3 焊接连接制作组装的允许偏差

表 B.3 焊接连接允许偏差

项目	允许偏差 (mm)
对口错边	不应大于 2.0
间隙	±1.0
搭接长度	±5.0
缝隙	1.5

C.4 钢构件拼装的允许偏差

表 B.4 钢构件拼装允许偏差

项目	允许偏差 (mm)
接口截面错位	2.0
任意两对角线之差	6.0
成品梁高度偏差	10.0
成品梁水平偏差	16.0

附 录	图集号	Q/JSHY01-2021
	页 次	18

江苏华岩建设有限公司简介

江苏华岩建设有限公司位于苏州市吴中区木渎镇。公司自成立以来专心于岩土工程，具有精湛的专业技术、配套的工程设备，已形成岩土工程设计、施工、测绘等一体化综合性优势产业，在江苏及周边地区具有良好信誉。

公司在发展的过程中，积极响应国家节能环保和科技创新的号召，重视企业内部管理人才和专业人才的培养，通过不断加强和深化与国内知名高校、企业合作，以“节能、环保、创新、高效”的绿色岩土技术为核心，以设计、施工、测绘为辅助，相继取得了一系列的科研成果。公司现为江苏省岩土力学与工程学会会员、苏州市勘察设计协会会员等。

公司遵循“品质至精、服务至诚”的质量方针，力求“达行业一流，让顾客满意”的目标，与广大客户携手并肩，共建美好未来。

公司电话：0512-68365177

公司传真：0512-68415117

联系人：袁运涛

邮箱：jshuayan@126.com



官网二维码

版权所有，翻印必究！