

GUOJI AJI ANZHUBI A0ZHUNSHENI 07SG528-1

国家建筑标准设计图集 07SG528-1

钢 雨 篷(一)

中国建筑标准设计研究院



钢雨篷(一)

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质[2007]243号
 主编单位 上海中星志成建筑设计有限公司 统一编号 GJBT-1034
 中国建筑标准设计研究院
 实行日期 二〇〇七年十二月一日 图集号 07SG528-1

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

孙秉
陈亮
刘政
孙秉

目

目录	1
说明	4

矩形钢雨篷

一 JP1型系列钢雨篷	
JP1-A型钢雨篷选用表及构件内力表	14
JP1-B、C型钢雨篷选用表及构件内力表	15
JP1-A12XX、A15XX、A18XX型结构布置图	16
JP1-A21XX型结构布置图	17
JP1-A24XX型结构布置图	18
JP1-B15XX、B18XX型结构布置图	19
JP1-B21XX型结构布置图	20
JP1-B24XX型结构布置图	21

录

JP1-C12XX、C15XX、C18XX型结构布置图	22
二 JP2型系列钢雨篷	
JP2-A、B、C型钢雨篷选用表	23
JP2-A、B、C型钢雨篷构件内力表	24
JP2型钢雨篷1-1~4-4剖面图	25
JP2-A30XX型结构布置图	26
JP2-B30XX型结构布置图	27
JP2-B36XX型结构布置图	28
JP2-B42XX型结构布置图	29
JP2-B48XX型结构布置图	30
JP2-B54XX型结构布置图	31
JP2-B60XX型结构布置图	32

目 录

图集号 07SG528-1

审核 陈晓 陈亮 校对方小中 设计 冯建龙 页 1

(一) 钢雨篷

JP2-C30XX型结构布置图 33

三 JP3型系列钢雨篷

JP3-B、C型钢雨篷选用表 34

JP3-B、C型钢雨篷构件内力表 35

JP3型钢雨篷1-1、2-2、3-3剖面图 36

JP3-B30XX型结构布置图 37

JP3-B36XX型结构布置图 38

JP3-B42XX型结构布置图 39

JP3-B48XX型结构布置图 40

JP3-B54XX型结构布置图 41

JP3-B60XX型结构布置图 42

JP3-C30XX型结构布置图 43

扇形钢雨篷

一 SP1型系列钢雨篷

SP1-A型钢雨篷选用表及构件内力表 44

SP1-B、C型钢雨篷选用表及构件内力表 45

SP1-A12XX、A15XX、A18XX型结构布置图 46

SP1-A21XX型结构布置图 47

SP1-A24XX型结构布置图 48

SP1-B15XX、B18XX型结构布置图 49

SP1-B21XX型结构布置图 50

SP1-B24XX型结构布置图 51

SP1-C12XX、C15XX、C18XX型结构布置图 52

二 SP2型系列钢雨篷

SP2-A、B、C型钢雨篷选用表 53

SP2-A、B、C型钢雨篷构件内力表 54

SP2-A3039型结构布置图 55

SP2-A3045、A3051型结构布置图 56

SP2-B3039型结构布置图 57

SP2-B3045、B3051型结构布置图 58

SP2-B3639型结构布置图 59

SP2-B3645、B3651、B3660型结构布置图 60

SP2-B4239型结构布置图 61

SP2-B4245、B4251、B4260型结构布置图 62

SP2-B4845、B4860型结构布置图 63

目 录

图 集 号						07SG528-1
审 核	陈 晓	陈 亮	校 对	方 小 中	设计	冯 建 龙
页						2

SP2-B5445、B5460型结构布置图·····	64
SP2-B6060型结构布置图·····	65
SP2-C3039型结构布置图·····	66
SP2-C3045、C3051型结构布置图·····	67
三 SP3型系列钢雨篷	
SP3-B、C型钢雨篷选用表·····	68
SP3-B、C型钢雨篷构件内力表·····	69
SP3-B3039型结构布置图·····	70
SP3-B3045、B3051型结构布置图·····	71
SP3-B3639型结构布置图·····	72
SP3-B3645、B3651、B3660型结构布置图·····	73
SP3-B4239型结构布置图·····	74
SP3-B4245、B4251、B4260型结构布置图·····	75
SP3-B4845、B4860型结构布置图·····	76
SP3-B5445、B5460型结构布置图·····	77
SP3-B6060型结构布置图·····	78
SP3-C3039型结构布置图·····	79
SP3-C3045、C3051型结构布置图·····	80

节点大样图

J(S)P1型结构节点大样图·····	81
J(S)P2、3型结构节点大样图一·····	82
J(S)P2、3型结构节点大样图二·····	83
J(S)P2、3型结构节点大样构件尺寸选用表·····	84

预埋件

J(S)P1-A、B、C型主体结构预埋件选用表·····	85
J(S)P2-A、B、C型主体结构预埋件选用表·····	86
J(S)P3-B、C型主体结构预埋件选用表·····	87

其他

J(S)P2-A、B、C型拉压钢管替换表·····	88
J(S)P3-B、C型上拉钢管替换表·····	89
雨篷构件与钢结构主体连接示意图·····	90
JP2、JP3型雨篷主梁间距加大的平面结构示意图·	91
SP2、SP3型雨篷主梁间距加大的平面结构示意图·	92
JP2 JP3型雨篷主梁间距加大的平面尺寸选用表·	93
SP2 SP3型雨篷主梁间距加大的平面尺寸选用表·	94

目 录

图 集 号						07SG528-1
审 核	陈 晓	陈 亮	校 对	方 小 中	冯 建 龙	页
						3

说 明

1 编制依据

根据建设部建质[2006]71号“关于印发《二〇〇六年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

2 设计依据

《钢结构设计规范》 GB 50017-2003

《建筑结构荷载规范》 GB 50009-2001(2006年版)

《混凝土结构设计规范》 GB 50010-2002

《建筑抗震设计规范》 GB 50011-2001(2008年版)

《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205-2001

《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204-2002

《建筑结构制图标准》 GB/T 50105-2001

《冷弯薄壁型钢结构技术规范》 GB 50018-2002

《建筑钢结构焊接技术规程》 JGJ 81-2002

《热轧H型钢和剖分T型钢》 GB/T 11263-2005

《冷弯型钢》 GB/T 6725-2008

《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》

GB/T 6728-2002

《建筑结构用冷弯矩形钢管》 JG/T 178-2005

3 适用范围

3.1 本图集适用于非抗震设防和抗震设防烈度为6~8度地区、地面粗糙度类别为B类、雨篷距地高度15m以下(用于15m以上时需经核算后选用)、正常使用环境下的新建工业(不考虑积灰荷载的工业建筑)和民用建筑室外不上人钢雨篷。

3.2 本图集可与建筑标准图集《钢雨篷(一)(玻璃面板)》07J501-1配套使用。玻璃面板永久荷载应不大于 0.8kN/m^2 。

3.3 本图集中钢雨篷类型按与建筑主体结构的连接方式分为:纯悬挑式和上拉压杆式、上下拉杆式三大类型,挑出长度1200~6000mm,宽度1500~6000mm,每隔300mm为一种计算模数。

3.4 本图集中与钢雨篷连接的主体结构均为钢筋混凝土结构或钢结构(不包括砌体结构)。选用者应根据图集提供的钢雨篷支座内力对与钢雨篷连接的主体结构进行承载力计算和抗倾覆验算等。

3.5 本图集钢雨篷面板为玻璃面板,采用其他形式面板时,设计人员需自行采取不同的构造措施。

说 明

图集号

07SG528-1

审核

陈晓

陈亮

校对

邓仕杰

设计

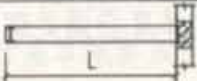
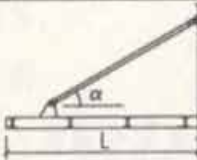
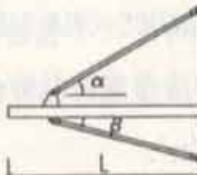
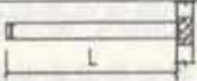
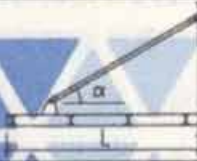
冯建龙

页

4

3.6 雨篷类型和编号见表1。

表1 雨篷类型及编号

雨篷类型	图例	雨篷主梁材料编号			雨篷类型编号
		剖分T型钢	热轧H型钢	方形冷弯空心型钢	
矩形纯悬挑式		A	B	C	JP1
矩形上拉压杆式		A	B	C	JP2 ($\alpha=30^\circ\sim 60^\circ$)
矩形上下拉杆式		-	B	C	JP3 ($\alpha=30^\circ\sim 60^\circ$, $\beta=20^\circ\sim 30^\circ$)
扇形纯悬挑式		A	B	C	SP1
扇形上拉压杆式		A	B	C	SP2 ($\alpha=30^\circ\sim 60^\circ$)
扇形上下拉杆式		-	B	C	SP3 ($\alpha=30^\circ\sim 60^\circ$, $\beta=20^\circ\sim 30^\circ$)

注: 1. 选用JP3和SP3时下拉杆应避开门窗洞口, 否则应选用JP2和SP2类型。
2. 当主梁布置在门洞外时, 可按第91页~94页对雨篷进行修改。

4 材料及构造要求

4.1 本图集钢雨篷构件所用钢材牌号为Q235B, 钢材应具有抗拉强度、伸长率、屈服强度和硫、磷含量的合格保证; 对焊接结构还应具有碳含量、冷弯试验的合格保证; 用于抗震设计设防区时, 钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85; 钢材应有明显的屈服台阶, 且伸长率不应小于20%, 应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。钢材性能应符合《碳素结构钢》GB/T 700-2006规定的化学成分和力学性能。截面形式有剖分T型钢、热轧H型钢、方形冷弯空心型钢(方钢管); 拉压杆均采用圆形冷弯空心型钢(圆钢管)。钢材的强度设计值均按《钢结构设计规范》GB 50017-2003及《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018-2002相应规定采用。

4.2 剖分T型钢和热轧H型钢材料应符合《热轧H型钢和剖分T型钢》GB/T 11263-2005的规定。方(圆)形冷弯空心型钢应符合《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》GB/T 6728-2002 和《建筑结构用冷弯矩形钢管》JG/T 178-2005 中的I级产品的规定。

4.3 焊接材料: 本图集钢雨篷构件为自动焊、半自动焊和E43型焊条的手工焊, 其焊条性能应符合《碳钢焊条》GB/T 5117-1995的

说明

图集号 07SG528-1

审核 陈晓 陈亮 校对 邓仕杰 设计 冯建龙 页 5

规定;埋弧自动焊接或半自动焊接用的熔化焊用钢丝应符合《熔化焊用钢丝》GB/T 14957-1994的规定;焊剂应符合《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》GB/T 5293-1999的规定;二氧化碳气体保护焊用的焊丝应符合《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》GB/T 8110-1995的规定;焊接材料型号的选择,应与主体金属力学性能相适应;焊接连接的强度设计值均应符合《钢结构设计规范》GB 50017-2003及《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018-2002中相应规定;连接焊缝的具体要求应符合《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ 81-2002的相关要求。

4.4 螺栓。本图集钢雨篷主要连接节点处的高强度螺栓采用10.9级,应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》GB/T 3636-2008的规定,普通螺栓采用C级4.6级,螺栓、螺母和垫圈尺寸及技术条件应符合《六角头螺栓 C级》GB/T 5780-2000、《六角螺母 C级》GB/T 41-2000和《平垫圈C级》GB/T 95-2002的规定。螺栓的强度设计值均应符合《钢结构设计规范》GB 50017-2003及《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018-2002 中相应规定。摩擦型高强度螺栓的预拉力: M16、M20、M22分别为100、155、190kN,摩擦面的抗滑移系数 $\mu=0.45$,连接处构件接触面应清除油污及浮锈并进行喷砂(丸)处理。

4.5 钢筋等级:

HPB235级- ϕ : 强度设计值 $f_y=210\text{N/mm}^2$;

HRB335级- ϕ : 强度设计值 $f_y=300\text{N/mm}^2$ 。

注:采用HRB400作锚筋时,抗拉强度设计值仍不大于 300N/mm^2 。

预埋件的锚筋严禁采用冷加工钢筋。

4.6 混凝土。本图集预埋件均按主体结构混凝土强度等级为C25进行设计,钢雨篷连接的主体结构厚度应满足钢筋锚固长度并不小于200mm。

5 雨篷的荷载及荷载组合

5.1 荷载

5.1.1 雨篷永久荷载标准值取 0.8kN/m^2 (不包括受力构件自重),计算风吸力时雨篷附加永久荷载标准值取 0.3kN/m^2 。

5.1.2 雨篷活荷载标准值取 0.5kN/m^2 。

5.1.3 雨篷雪荷载:基本雪压为 0.4kN/m^2 、 0.7kN/m^2 (雪荷载标准值: $S_k=\mu_r S_0$, $\mu_r=2$) 在可能产生特大雪荷载的地区,应由设计人员复核后选用。

5.1.4 雨篷风荷载:

基本风压: 0.55kN/m^2 、 0.75kN/m^2 ;风荷载标准值按围护结构计算。在可能产生特大风荷载的地区,应由设计人员复核后选用。

风荷载标准值: $w_k=\beta_{gz}\mu_s\mu_zw_0$, $\beta_{gz}=1.0$, $\mu_s(\text{负风})=-2.0$, $\mu_s(\text{正风})=1.0$, $\mu_z=1.14$ 。

说明

图集号

07SG528-1

审核

陈晓

陈亮

校对

邓仕杰

设计

冯建龙

页

6

5.1.5 施工或检修集中荷载标准值为 1.0kN , 验算承载力时, 沿雨篷宽度每隔 1m 取一个集中荷载, 并布置在最不利位置。

5.1.6 地震作用。考虑地震作用。悬挑长度 $\geq 2\text{m}$ 、抗震设防烈度为8度(0.20g)时, 竖向地震作用标准值取结构、构件重力荷载代表值的 10% ; 设计基本地震加速度为 0.30g 时, 取结构、构件重力荷载代表值的 15% 。

5.2 荷载组合原则

5.2.1 荷载取值与荷载分项系数、荷载组合值系数等按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001(2006年版)采用。

5.2.2 雨篷顶均布活荷载不与雪荷载同时考虑, 应取两者中的较大值。

5.2.3 施工或检修集中荷载与雨篷永久荷载及受力构件自重同时考虑, 不与屋面均布活荷载或雪荷载荷载同时考虑。

5.2.4 风荷载不与竖向地震作用同时考虑。

5.2.5 地震作用效应和其他荷载效应的基本组合: 当仅计算竖向地震作用时, 各类结构构件承载力抗震调整系数均采用 1.0 。

6 设计原则

6.1 本图集结构构件安全等级为二级, 设计使用年限为50年, 结构的重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

6.2 设计雨篷时, 未考虑水平风荷载作用, 仅考虑竖向风荷载作用。计算中考虑了风吸力作用引起构件内力变化的不利影响。

6.3 雨篷受力构件的竖向挠度限值: 非悬臂梁时为 $l/200$; 悬臂梁时为 $l/100$ (l 为受弯构件的计算跨度)

6.4 计算要点

6.4.1 雨篷平面布置原则: 雨篷内外边设封边梁(次梁); 雨篷悬挑长度大于 2400mm 时设置上拉压杆或上下拉杆。

6.4.2 雨篷主梁计算简图(图1~图3)

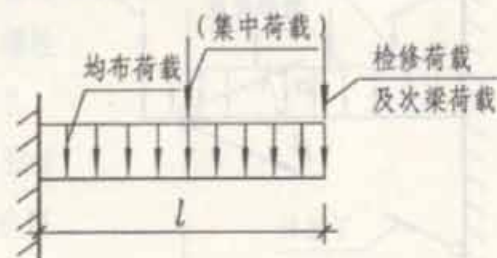


图1 悬挑雨篷

说明

图集号

07SG528-1

审核 陈晓 陈亮 校对 邓仕杰 设计 冯建龙

页

7

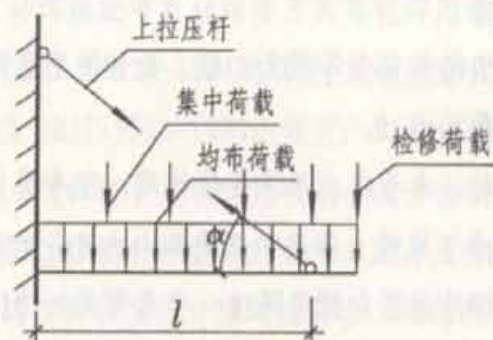


图2 带拉压杆式雨篷
(α 取 $30^\circ \sim 60^\circ$)

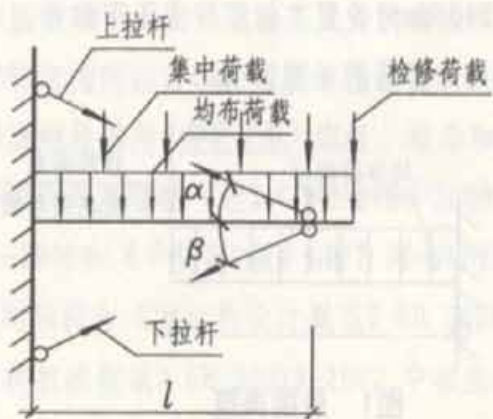


图3 上下设拉杆式雨篷
(α 取 $30^\circ \sim 60^\circ$, β 取 $20^\circ \sim 30^\circ$)

6.5 雨篷的计算方法及计算内容: 本图集按《钢结构设计规范》、《冷弯薄壁型钢结构技术规范》对雨篷相关构件进行计算, 如选用中情况不符时需核算, 可参考以下内容。

6.5.1 主梁计算: 内力计算、强度计算、整体稳定计算、局部稳定验算、变形验算、连接计算。

6.5.2 拉、压杆计算和节点:

1) 上拉、压杆长细比:

上杆受拉时长细比 $[\lambda] = 350$;

上杆在风吸力作用下受压时长细比 $[\lambda] = 250$ 。

2) 上、下拉杆长细比:

上拉杆长细比 $[\lambda] = 350$;

下拉杆长细比 $[\lambda] = 350$;

$$\lambda = \frac{l_0}{i} < [\lambda]$$

图4 拉、压杆示意图



l_0 取值: 拉杆两端均设计为铰接, 取两节点间距离 (图4)。

6.5.3 预埋件设计: 预埋件钢筋非抗震时锚固长度取 l_a , 考虑抗震设防时锚固长度取 l_{aE} 。

说明

图集号

07SG528-1

审核

陈晓

陈亮

校对

邓仕杰

邓仕杰

设计

冯建龙

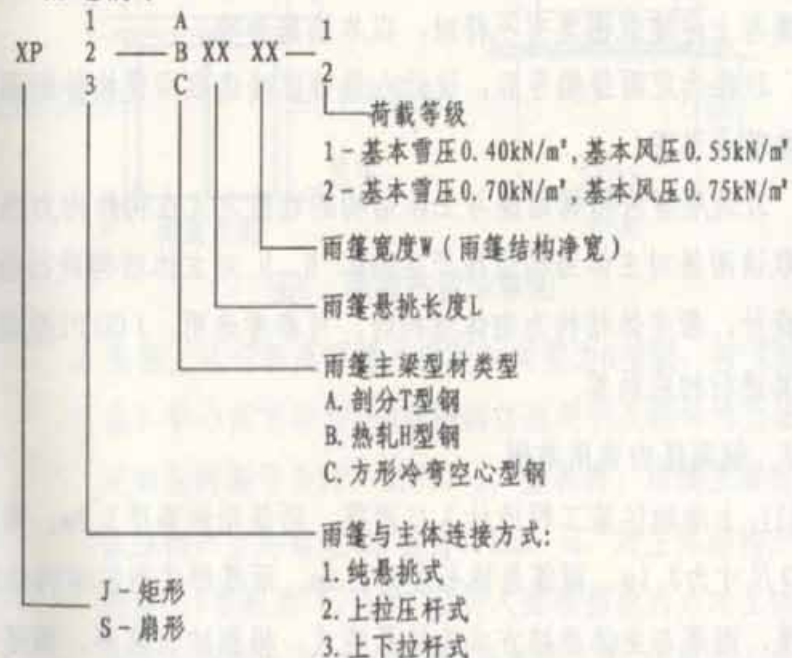
冯建龙

页

8

7 钢雨篷的编号和选用方法

7.1 雨篷编号



雨篷悬挑长度、雨篷宽度均以两位数字表示。如雨篷悬挑长度为 1.2m ,则用12表示,雨篷宽度为 2.7m ,则用27表示。以此类推。

7.2 详图索引方法:



7.3 本图集标注符号说明

- W — 雨篷宽度(见对应结构平面图)
- L — 雨篷外挑长度
- L' — 扇形雨篷直线段悬挑长度
- ZL — 雨篷主梁
- FBL — 雨篷封边梁
- CL — 雨篷次梁
- FGL — 雨篷分隔梁
- LYG — 雨篷拉压杆
- SLG — 雨篷上拉杆
- XLG — 雨篷下拉杆
- M — 螺栓
- Φ — 孔
- D — 圆管

7.4 钢雨篷的选用

7.4.1 选用注意事项

- 1) 当有积灰荷载时,应由设计人员根据实际情况复核后选用。
- 2) 选用时,设计人员应根据工程的门窗洞口尺寸、柱距等设

说明

图集号 07SG528-1

审核 陈晓 陈亮 校对 邓仕杰 邓仕杰 设计 冯建龙 冯建龙

页 9