

DC

中华人民共和国国家标准



GB 50682-2011

预制组合立管技术规范

Technical code for pre-fabricated united pipe risers

2011-02-18 发布

2012-01-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

预制组合立管技术规范

Technical code for pre-fabricated united pipe risers

GB 50682 - 2011

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 2 年 1 月 1 日

中国建筑工业出版社

2011 北 京

中华人民共和国国家标准
预制组合立管技术规范

Technical code for pre-fabricated united pipe risers

GB 50682 - 2011

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：1 $\frac{1}{4}$ 字数：46 千字

2011 年 4 月第一版 2011 年 4 月第一次印刷

定价：**10.00** 元

统一书号：15112·20263

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 948 号

关于发布国家标准《预制组合立管 技术规范》的公告

•现批准《预制组合立管技术规范》为国家标准，编号为 GB 50682-2011，自 2012 年 1 月 1 日起实施。其中，第 5.4.6、6.2.3 条为强制性条文，必须严格执行。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2011 年 2 月 18 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2009年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标[2009]88号)的要求,编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国内外先进经验,并在广泛征求意见的基础上,编制了本规范。

本规范共分7章和3个附录。主要技术内容是:总则,术语和符号,基本规定,设计,制作,安装,试验与验收等。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由中建三局第一建设工程有限责任公司负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中,如发现需要修改或补充之处,请将意见和建议寄往中建三局第一建设工程有限责任公司(地址:武汉市东西湖区东吴大道特1号,邮政编码:430040,邮箱:sjygs@cscec.com),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位和主要起草人、主要审查人:

主 编 单 位: 中建三局第一建设工程有限责任公司
同济大学

参 编 单 位: 中建三局建设工程股份有限公司
华东建筑设计研究院有限公司
中国机械工业建设总公司

主要起草人员: 黄 刚 戴 岭 王 亮 明 岗
张永红 尹 奎 刘献伟 宋明刚
褚庆翔 戴运华 刘新海 叶 渝
徐建中 钟宝华 张 杰 曹灵玲

肖开喜 刘 毅 叶大法 刘瑞敏
田洪润
主要审查人员：杨嗣信 杜昌熹 徐乃一 肖绪文
李德英 要明明 李传志 吴国庆
张广志 黄晓家 李 忠

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	2
3	基本规定	5
4	设计	6
4.1	设计原则	6
4.2	一般规定	6
4.3	管道补偿产生的荷载计算	7
4.4	荷载组合计算	8
4.5	管架构件计算	11
4.6	立管系统图及组合平、剖面图	13
4.7	制作及装配图	14
5	制作	16
5.1	一般规定	16
5.2	管道加工	16
5.3	管道支架制作	17
5.4	装配	18
5.5	工厂验收	19
5.6	半成品保护	19
6	安装	21
6.1	施工准备	21
6.2	转运与吊装	21
6.3	组对	22
7	试验与验收	24

7.1 一般规定	24
7.2 焊缝检验及压力试验	24
7.3 验收	24
附录 A 预制组合立管单元节质量验收记录	26
附录 B 预制组合立管单元节转运交接记录	29
附录 C 预制组合立管单元节吊装安全作业证	30
本规范用词说明	31
引用标准名录	32
附：条文说明	33

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	2
3	Basic Requirement	5
4	Design	6
4.1	Design Principles	6
4.2	Basic Requirement	6
4.3	Load Calculation Under Pipe Compensation	7
4.4	Calculation of Load Combinations	8
4.5	Calculation of Pipe Support and Parts	11
4.6	Systematic Diagram of Risers, Plan and Section Plan of Riser Combination	13
4.7	Fabrication and Assembly Diagram	14
5	Fabrication	16
5.1	General Requirement	16
5.2	Pipe Processing	16
5.3	Fabrication of Pipe Support	17
5.4	Assembly	18
5.5	Factory Acceptance	19
5.6	Safeguarding of Semi-finished Product	19
6	Installation	21
6.1	Preparations	21
6.2	Transfer and Hoisting	21
6.3	Assembly	22

7	Inspection and Acceptance	24
7.1	General Requirement	24
7.2	Inspection of Welding Seam and Pressure Test	24
7.3	Acceptance	24
Appendix A	Acceptance Record of Section Unit of Pre-fabricated United Pipe Risers	26
Appendix B	Transfer Record of Section Unit of Pre-fabricated United Pipe Risers	29
Appendix C	Hoisting Work Permit of Section Unit of Pre-fabricated United Pipe Risers	30
	Explanation of Wording in This Code	31
	List of Quoted Standards	32
	Addition; Explanation of Provisions	33

1 总 则

1.0.1 为使预制组合立管的设计、施工及验收做到技术先进、经济适用、安全可靠，确保工程质量，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于高层、超高层建筑中预制组合立管的设计、施工及验收。

1.0.3 预制组合立管的设计、施工与验收除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 预制组合立管 pre-fabricated united pipe risers

将一个管井内的拟组合安装的管道作为一个单元，以一个或几个楼层分为一个单元节，单元节内所有管道及管道支架预先制作并装配，运输至施工现场进行整体安装的一组管道。

2.1.2 套管撑板 supporting plate of sleeve

焊接于管道套管上的钢板，是套管与管道框架间的支撑件。

2.1.3 管道框架 supporting frame

由多根支架梁组成，通过可转动支架固定于主体结构上的一组管道组合支撑框架。

2.1.4 可转动支架 rotatable bracket

管道框架与主体结构连接的部件，通过螺栓与管道框架连接，可转动支架端头焊接连接板，与主体结构连接固定。

2.1.5 可转动支架连接板 process connection of rotatable bracket

可转动支架与主体结构的连接件。

2.1.6 管道框架封板 blocking plate of supporting frame

管道框架水平封堵钢板。

2.1.7 转立试验 hoist and standing test

预制组合立管在工厂进行的用于验证组合单元结构承载力、变形等的翻转、竖立试吊作业。

2.2 符 号

2.2.1 作用和作用效应设计值

F_c —— 补偿器位移产生的轴向弹性力；

- F_{m1} ——管道补偿对最下端固定支架的作用力；
- F_{t1} ——最下端管道补偿器的轴向弹性力；
- F_{h1} ——最下端管道补偿器的内压作用力；
- F_{m2} ——管道补偿器对最上端固定支架的作用力；
- F_{h2} ——最上端管道补偿器的内压作用力；
- F_{t2} ——最上端管道补偿器的轴向弹性力；
- F_n ——固定支架承受的荷载设计值；
- F_1 ——最下端固定支架上承受的荷载设计值；
- F_{p1} ——作用于最下端固定支架上的管道内压作用力；
- F_2 ——最上部固定支架上承受的荷载设计值；
- F_{p2} ——作用于最上端固定支架上的管道内压作用力；
- F_{pn} ——作用于固定支架上的管道内压作用力；
- F_b ——固定支架连接板承受的荷载设计值；
- F_s ——套管撑板承受的荷载设计值；
- F_f ——管道框架承受的荷载设计值；
- F_c ——管架所承受的封堵材料的重量；
- F_r ——可转动支架承受的荷载设计值；
- F_u ——可转动支架连接板承受的荷载设计值；
- M_x ——同一截面处绕 x 轴的弯矩。

2.2.2 计算指标

- f_v^b ——抗剪强度设计值；
- f_c^b ——螺栓的承压强度设计值；
- f_f^w ——角焊缝的强度设计值；
- K ——补偿器轴向刚度；
- P_t ——管道试压压强；
- σ_t ——垂直于焊缝长度方向的应力。

2.2.3 几何参数

- A ——压力不平衡式补偿器的有效截面积；
- A_0 ——螺栓的净截面积；
- d ——螺栓杆直径；

- I ——毛截面惯性矩；
 h_e ——角焊缝的计算厚度；
 ΔL ——管道轴向伸缩量；
 L ——固定支架之间的管段长度；
 l ——框架梁的跨度；
 l_r ——可转动支架的跨度；
 l_w ——角焊缝计算长度；
 S ——计算剪应力处以上毛截面对中和轴的面积矩；
 t ——承压构件总厚度；
 t_w ——腹板厚度；
 W_{nx} ——对 x 轴的净截面模量。

2.2.4 计算系数及其他

- n_v ——受剪面数目；
 Δt ——闭合温差；
 α ——管道的线膨胀系数；
 β_f ——正面角焊缝的强度设计值增大系数；
 γ_x ——截面塑性发展系数。

3 基本规定

3.0.1 预制组合立管宜在工程设计阶段完成方案设计，施工阶段进行深化设计。

3.0.2 预制组合立管的深化设计应依据设计文件选用管材和管道连接方式，管材及连接材料等的选择必须符合国家现行的有关产品标准的规定。

4 设计

4.1 设计原则

4.1.1 预制组合立管设计应包括管道系统的工作压力、工作温度、流体特性、环境和各种荷载等。

4.1.2 预制组合立管设计应包括管道的热膨胀计算，通过计算选择合适的补偿器和固定支架形式，立管预留口标高应按热位移计算结果进行确定。

4.1.3 预制组合立管设计应包含构造设计与构件计算，并绘制立管系统图、单元节制作图、单元节装配图，编制制作及安装说明书。

4.1.4 预制组合立管的构造设计应符合下列规定：

- 1 应满足管井防火封堵设计和相关施工规范及设计文件的要求；
- 2 应满足后续施工作业及检修的要求，运输道路及现场水平、垂直运输条件和施工机械的性能；
- 3 其分节应与结构工程施工保持协调，满足各工序的流水作业。

4.2 一般规定

4.2.1 预制组合立管的管道支架强度及变形计算时应应对同时作用在管道支架上的所有荷载加以组合，按施工状态和运行状态的各种工况分别进行荷载计算，取其中最不利的组合进行计算。

4.2.2 预制组合立管的管道热补偿设计，应符合下列规定：

- 1 管道的轴向补偿及补偿量；
- 2 固定支架和结构承受的作用力；
- 3 补偿器的合理选型。

4.2.3 预制组合立管的管道支架进行计算时应包括下列内容:

- 1 固定支架连接板的强度计算;
- 2 套管撑板的强度计算;
- 3 管道框架的强度和变形计算;
- 4 可转动支架的强度和变形计算, 紧固螺栓的强度计算;
- 5 可转动支架连接板的强度计算;
- 6 焊缝计算。

4.2.4 预制组合立管设计应满足管道压缩量与建筑主体结构压缩量相互协调。

4.2.5 组合立管单元节应进行吊装强度和变形验算, 并应通过转立试验验证。

4.3 管道补偿产生的荷载计算

4.3.1 介质温度变化引起的管道轴向伸缩量, 可按下式计算:

$$\Delta L = \alpha L \Delta t \quad (4.3.1)$$

式中: ΔL ——管道轴向伸缩量 (mm);

α ——管道的线膨胀系数 [$\text{mm}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$];

L ——固定支架之间的管段长度 (m);

Δt ——闭合温差 ($^\circ\text{C}$)。

4.3.2 管道补偿产生的作用力应包括补偿器位移产生的轴向弹性力和内压作用力, 其计算应符合下列规定:

1 补偿器位移产生的轴向弹性力可按下式计算:

$$F_t = K \Delta L \quad (4.3.2-1)$$

式中: F_t ——补偿器位移产生的轴向弹性力 (N);

K ——补偿器轴向刚度 (N/mm)。

2 补偿器内压作用力可按下式计算:

$$F_h = P_t A \quad (4.3.2-2)$$

式中: F_h ——补偿器内压作用力 (N);

P_t ——管道试压压强 (MPa);

A ——压力不平衡式补偿器的有效截面积 (m^2)。

3 管道补偿对固定支架的作用力计算 (图 4.3.2), 应符合下列规定:

1) 两端固定支架的受力, 可按下式计算:

$$F_{m1} = F_{t1} + F_{h1} \quad (4.3.2-3)$$

$$F_{m2} = F_{t2} + F_{h2} \quad (4.3.2-4)$$

式中: F_{m1} ——管道补偿对最下端固定支架的作用力 (N);

F_{t1} ——最下端管道补偿器的轴向弹性力 (N);

F_{h1} ——最下端管道补偿器的内压作用力 (N);

F_{m2} ——管道补偿器对最上端固定支架的作用力 (N);

F_{t2} ——最上端管道补偿器的轴向弹性力 (N);

F_{h2} ——最上端管道补偿器的内压作用力 (N)。

2) 中间固定支架的受力, 可按下式计算:

$$F_{mr} = F_{t(r-1)} + F_{h(r-1)} + F_{t(r+1)} + F_{h(r+1)} \quad (4.3.2-5)$$

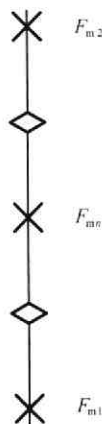


图 4.3.2 固定支架受力示意

4.4 荷载组合计算

4.4.1 预制组合立管施工阶段各层管架所承受的荷载计算, 应符合下列要求:

- 1 各单元节最上层支架承受本单元节立管的全部荷载;
- 2 其他层支架承受其与下部相邻支架间的配管重量。

4.4.2 预制组合立管与其上部相邻固定支架间运行状态的配管荷载 (图 4.4.2), 在计算荷载时, 应根据固定支架及补偿器的设置情况进行计算, 并应符合下列规定:

1 不需要设补偿器时, 应符合下列规定:

- 1) 设多个固定支架时, 每个固定支架分担本段管道重力

荷载，其承受的荷载设计值应按下列式计算：

$$F_n = 1.2G_n + 1.4F_{pm} \quad (4.4.2-1)$$

式中： F_n ——固定支架承受的荷载设计值（N）；

G_n ——该固定支架至上方相邻固定支架间的配管重量（N）；

F_{pm} ——作用于该固定支架上的管道内压作用力（N）。

- 2) 只在下部设固定支架时，固定支架承受全部荷载，最下端固定支架上承受的荷载设计值应按下列式计算：

$$F_1 = 1.2G + 1.4F_{p1} \quad (4.4.2-2)$$

式中： F_1 ——最下端固定支架上承受的荷载设计值（N）；

G ——整段管道的配管重量（N）；

F_{p1} ——作用于最下端固定支架上的管道内压作用力（N）。

- 2 设补偿器时，应符合下列规定：

- 1) 最下部固定支架上承受的荷载，最下端固定支架上承受的荷载设计值应按下列式计算：

$$F_1 = 1.2G_1 + 1.4(F_{p1} + F_{m1}) \quad (4.4.2-3)$$

式中： G_1 ——最下端固定支架上方补偿器以下的管道的配管重量（N）。

- 2) 最上部固定支架上承受的荷载，应按下列式计算：

$$F_2 = 1.2G_2 + 1.4(F_{p2} + F_{m2}) \quad (4.4.2-4)$$

式中： F_2 ——最上部固定支架上承受的荷载设计值（N）；

G_2 ——最上端固定支架下方补偿器以上的配管重量（N）；

F_{p2} ——作用于最上端固定支架上的管道内压作用力（N）。

- 3) 多个补偿器时的中间固定支架承受的荷载，应按下列式计算：

$$F_n = 1.2G_n + 1.4(F_{pm} + F_{mv}) \quad (4.4.2-5)$$

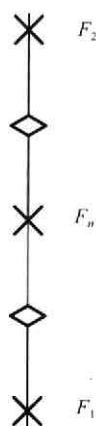


图 4.4.2 配管荷载示意

式中： G_n ——该固定支架下方补偿器到上方补偿器之间的配管重量 (N)。

4.4.3 固定支架连接板承受的荷载(图 4.4.3)，应按下式计算：

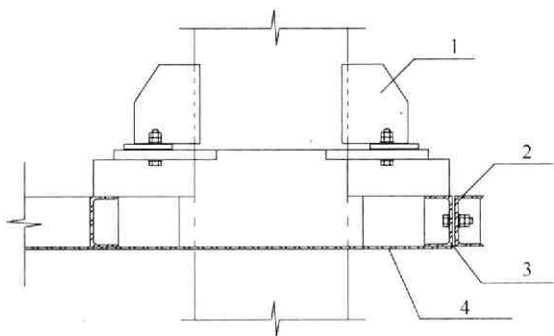


图 4.4.3 固定支架示意

1—连接板；2—可转动支架；3—管道框架；4—封堵板

$$F_b = (F_1, F_2 \cdots F_n)_{\max} \quad (4.4.3)$$

式中： F_b ——固定支架连接板承受的荷载设计值 (N)。

4.4.4 套管撑板承受的荷载(图 4.4.4)，计算应符合下列规定：

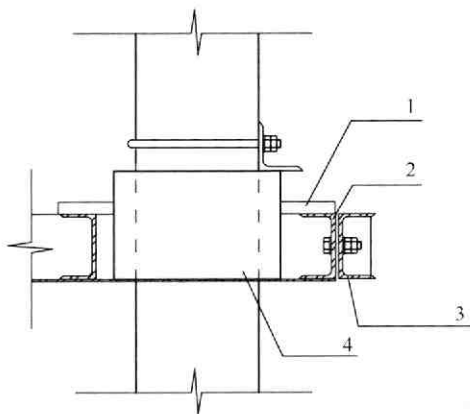


图 4.4.4 套管撑板示意

1—撑板；2—框架；3—可转动支架；4—套管

1 固定支架，应按下式进行计算：

$$F_s = F_b \quad (4.4.4-1)$$

式中： F_s ——套管撑板承受的荷载设计值（N）。

2 导向或滑动支架，仅承受施工过程中的单元节内管道重量（ G_s ），应按下式进行计算：

$$F_s = 1.2G_s \quad (4.4.4-2)$$

4.4.5 管道框架承受荷载，应按下式计算：

$$F_f = \sum (F_{s1}, F_{s2} \cdots F_{sn}) + 1.2F_c \quad (4.4.5)$$

式中： F_f ——管道框架承受的荷载设计值（N）；

F_c ——管架所承受的封堵材料的重量（N）。

4.4.6 可转动支架承受的荷载，应按下式计算：

$$F_r = F_f + 1.2G_f \quad (4.4.6)$$

式中： F_r ——可转动支架承受的荷载设计值（N）；

G_f ——管道框架的重量（N）。

4.4.7 可转动支架连接板承受的荷载，应按下式计算：

$$F_u = F_r + 1.2G_r \quad (4.4.7)$$

式中： F_u ——可转动支架连接板承受的荷载设计值（N）；

G_r ——可转动支架的重量（N）。

4.5 管架构件计算

4.5.1 固定支架连接板、套管撑板计算时应将管道与连接板、或套管撑板与套管简化为简支梁，简支梁截面按连接板和套管撑板有效截面取值，将其承受的荷载简化为简支梁中点的集中荷载，计算应符合下列规定：

1 抗弯强度应按下式计算：

$$M_x / (\gamma_x W_{nx}) \leq f \quad (4.5.1-1)$$

式中： M_x ——同一截面处绕 x 轴的弯矩；

W_{nx} ——对 x 轴的净截面模量；

γ_x ——截面塑性发展系数；

f ——钢材抗弯强度设计值。

2 抗剪强度应按下式计算:

$$\tau = VS / (It_w) \leq f_v \quad (4.5.1-2)$$

式中: S ——计算剪应力部位以上毛截面对中和轴的面积矩;

I ——毛截面惯性矩;

f_v ——钢材抗剪强度设计值;

t_w ——腹板厚度。

4.5.2 管道框架的计算,应符合下列要求:

1 抗弯强度应按下式计算:

$$M_x / (\gamma_x W_{nx}) \leq f \quad (4.5.2-1)$$

2 挠度 v 应按下式计算:

$$v / l \leq 1 / 400 \quad (4.5.2-2)$$

式中: l ——框架梁的跨度。

4.5.3 可转动支架的计算,应符合下列要求:

1 抗弯强度应按下式计算:

$$M_x / (\gamma_x W_{nx}) \leq f \quad (4.5.3-1)$$

2 挠度 v 应按下式计算:

$$v / l_r \leq 1 / 400 \quad (4.5.3-2)$$

式中: l_r ——可转动支架的跨度。

3 螺栓的计算,应符合下列要求:

1) 受剪承载力设计值,可按下式计算:

$$N_v^b = n_v A_0 f_v^b \quad (4.5.3-3)$$

2) 承压承载力设计值,可按下式计算:

$$N_c^b = d \sum t f_c^b \quad (4.5.3-4)$$

式中: n_v ——受剪面数目;

A_0 ——螺栓的净截面积;

d ——螺栓杆直径;

f_v^b ——螺栓的抗剪强度设计值;

f_c^b ——螺栓的承压强度设计值;

t ——承压构件总厚度。

4.5.4 可转动支架连接板（图 4.5.4）的计算，应符合下列要求：

1 抗弯强度应按下式计算：

$$M_x / (\gamma_x W_{nx}) \leq f \quad (4.5.4-1)$$

2 连接板的焊缝应按下式计算：

$$\sigma_f = F_u / (n h_e l_w) \leq \beta_f f_f^w \quad (4.5.4-2)$$

式中： σ_f ——垂直于焊缝长度方向的应力；

n ——有效连接板数（连接板数大于等于 3 时， $n=3$ ；连接板数为 2 时， $n=2$ ）；

h_e ——角焊缝的计算厚度（直角角焊缝 $h_e = 0.7 h_f$ ， h_f 为焊脚尺寸）；

l_w ——角焊缝计算长度；

β_f ——正面角焊缝的强度设计值增大系数；

f_f^w ——角焊缝的强度设计值。

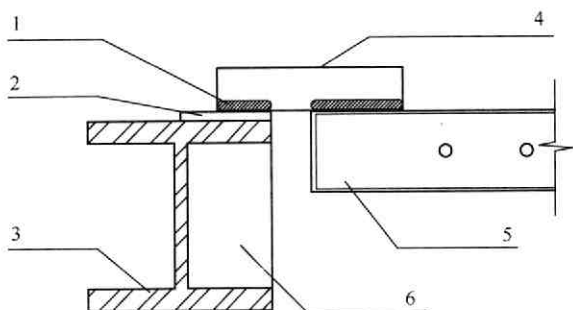


图 4.5.4 可转动支架连接板安装示意

1—焊缝；2—垫板；3—结构钢梁；4—可转动支架连接板；
5—可转动支架；6—加强肋板

4.6 立管系统图及组合平、剖面图

4.6.1 系统图应根据原设计各专业管线系统图绘制；系统图应注明各管道名称、材质、管径、结构标高、分支管预留口标高及管道组件、附件型号和规格。

4.6.2 系统图应反映立管所在各楼层的支架形式、套管类型；平、剖面图应与系统图及各专业的楼层平面图相对应。

4.6.3 平、剖面图根据系统图和布置方案，应按管组及楼层分别进行绘制。

4.6.4 平、剖面图应包括下列内容：

- 1 各管道的系统名称、规格及定位尺寸；
- 2 预留口的开口方向、开口尺寸、定位尺寸；
- 3 支架类型及定位尺寸。

4.7 制作及装配图

4.7.1 制作及装配图应根据系统图及平面图分节绘制；宜分别绘制剖面图、相关层平面图和管架图，并应符合下列规定：

1 剖面图主要体现整节的形式，立管的尺寸、开口位置、制作和组对的尺寸等；

2 平面图主要体现各立管在本层的布置位置与形式；

3 管架图主要体现管架及其部件的加工要求。

4.7.2 制作及装配图应注明各管道及其附件的名称、材质、规格、尺寸，以及各管道与管架的定位尺寸。

4.7.3 各预留口的标高及开口方向应根据施工平面图在装配图上详细注明。

4.7.4 制作及装配图宜注明管道连接焊缝或法兰等的设置及管道下料要求。

4.7.5 管架图应详细注明所选用的型钢规格及尺寸。

4.7.6 管架图应包括各零部件、用于吊装及组对的临时部件等的加工制造详图。

4.7.7 制作前，应复核现场结构情况，必要时可适当调整加工制作详图。

4.7.8 制作说明书应包括下列内容：

- 1 编制依据；
- 2 制作流程；

- 3 预制组合立管分节表；
- 4 材料一览表；
- 5 节间、节内连接方式；
- 6 加工顺序；
- 7 管道预处理要求及方法；
- 8 加工要点；
- 9 标识要求；
- 10 检查要点；
- 11 成品保护；
- 12 场内转运储存要点。

5 制 作

5.1 一 般 规 定

5.1.1 预制组合立管制作前，应符合下列规定：

- 1 管道预制加工工厂、车间或者有加工、组装条件的场地；
- 2 完备的施工图纸、制作装配图、制作说明书及有关技术文件；
- 3 管道清洗、脱脂、内防腐等预处理完成。

5.1.2 所有材料和产品的标识应清晰，质量、技术文件齐全，并按有关要求抽样检测。

5.1.3 预制组合立管装配完成后应组织有关部门验收。

5.2 管 道 加 工

5.2.1 管道切割加工尺寸允许偏差应符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 管道切割加工尺寸允许偏差 (mm)

项 目		允许偏差	
长 度		±2	
切口垂直度	管 径	$DN < 100$	1
		$100 \leq DN \leq 200$	1.5
		$DN > 200$	3

5.2.2 管道下料，应将焊缝、法兰及其他连接件设置于便于检修的位置，不宜紧贴墙壁、楼板或管架，开孔位置不得在管道焊缝及其边缘。

5.2.3 切割后的管道，应做好标识。

5.2.4 管道焊接预制加工尺寸允许偏差应符合表 5.2.4 的规定。

表 5.2.4 管道焊接预制加工尺寸允许偏差 (mm)

项 目		允许偏差
管道焊接组对内壁错边量		不超过壁厚的 10%， 且不大于 2mm
管道对口平直度	对口处偏差 距接口中心 200mm 处测量	1
	管道全长	5
法兰面与管道 中心垂直度	$DN < 150$	0.5
	$DN \geq 150$	1.0
法兰螺栓孔对称水平度		± 1.0

5.2.5 管道内应无杂物，管道预制完成后应进行涂装、封堵，其涂装应符合下列规定：

- 1 涂层应符合设计文件的规定；
- 2 焊缝处、坡口处不应涂漆，当放置时间较长时，应进行防锈处理；
- 3 焊接预制加工完成后，需做镀锌处理的，应逐根试压并填写试验记录。

5.3 管道支架制作

5.3.1 管道支架各组件在拼装前，应做好拼装标识。

5.3.2 管道支架制作尺寸允许偏差应符合表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 管道支架制作尺寸的允许偏差 (mm)

项 目		允许偏差	
管道框架	边 长	± 2	
	对角线之差	3	
	平面度	2	
套 管	套管位置	套管中心线定位尺寸	3
	套管高度	相对于管道框架高度	± 3

续表 5.3.2

项 目		允许偏差
可转动支架	长 度	±5
	螺栓孔间距	±1
	对孔螺栓孔间偏差	1
部件安装位置	固定部件、吊装配件的位置	3
封 板	边长、对角线之差	3
	封板开孔与套管间隙	2

5.3.3 可转动支架应与管道框架配钻，且应进行螺栓的连接确认。

5.3.4 安装后需现浇混凝土覆盖的管道支架接触面不应涂漆。

5.4 装 配

5.4.1 预制组合立管单元节装配允许偏差应符合表 5.4.1 的规定。

表 5.4.1 单元节装配尺寸的允许偏差 (mm)

项 目	允许偏差
相邻管架间距	±5
管架与管道垂直度	5/1000
管道中心线定位尺寸	3
管道端头与管道框架间的距离	±5
管道间距	±5
管段全长平直度 (铅垂度)	5

5.4.2 防滑块的安装位置应符合下列规定：

- 1 在每节配管最上层的管卡上下方各设置 2 个防滑块；
- 2 在每节配管中间层及最下层的管卡下方各设置 2 个防滑块；
- 3 防滑块与管卡距离应大于管道的热膨胀量。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/287155156056006114>