

管道过滤器选用与安装

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部 批准文号 建质函[2016]168号
 主编单位 海军北海工程设计院 统一编号 GJBT-1407
 实行日期 二〇一六年九月一日 图集号 16K205-2

主编单位负责人 杜榕
 主编单位技术负责人 样
 技术审定人 王彦良
 设计负责人 刘贵廷

目 录

目录.....	1	Y型过滤器安装	12
总说明.....	2	篮式过滤器安装.....	13
Y型过滤器	7	反冲洗式过滤器(P型过滤器)安装	14
篮式过滤器.....	10	过滤器压力表的安装.....	15
反冲洗式过滤器(P型过滤器).....	11		

目 录							图集号	16K205-2
审核	刘贵廷	刘贵廷	校对	侯登科	侯登科	设计	王彦良	王彦良
							页	1

总 说 明

1 编制依据

1.1 本图集根据住房和城乡建设部建质函[2014]119号文“关于《2014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

《管道用三通过滤器》 GB/T 14382-2008

《工业用筛板板厚 < 3mm的圆孔和方孔筛板》 GB/T 10612-2003

《工业用金属丝编织方孔筛网》 GB/T 5330-2003

《筛板筛孔的标记方法》 GB/T 10061-2008

1.3 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

本图集适用于暖通空调专业工作压力小于等于2.5MPa和工作温度小于等于150℃供冷和供热管道、工作压力小于等于1.3MPa和工作温度小于等于200℃供热蒸汽管道、管径范围DN15~DN300管道常用过滤器的选型与安装。

3 主要内容

本图集编制了过滤器选择的一般原则和注意事项;Y型过滤器、篮式过滤器及反冲洗式过滤器常用规格参数;过滤器通用安装图。其中Y型过滤器给出了过滤器的局部阻力参数,供工程设计时参考。

4 过滤器选用

4.1 过滤器用于滤除水系统或蒸汽系统管道中的垃圾、琐屑等固体颗粒(如焊渣、脱落的水垢、铁锈等),以保护设备、控制调节等重要阀门、仪表,设置于拟保护设备、阀门、仪表的上游侧。

4.2 常用管道过滤器型式见第4页表1。

4.3 管道管径DN < 100宜选用Y型过滤器,管径DN > 150宜选用篮式过滤器或除污器,除污器参考国标图集03R40《除污器》。

4.4 对于禁止停机检修的系统,过滤器应设置旁通或备用过滤器。

4.5 过滤器选择应确定过滤器的公称管径、公称压力、适用温度、过滤网规格、阻力等参数。

4.6 选用过滤器时,应保证过滤器在设计温度下的允许工作压力不小于实际工程的设计压力。

4.7 过滤器连接:镀锌管道系统宜采用螺纹连接或法兰连接;供热热媒为高于110℃热水或蒸汽时,应采用法兰连接,法兰、垫片、螺栓、螺母和滤网均应满足设计压力和设计温度条件下的强度要求。

4.8 过滤器阻力

4.8.1 依据过滤器厂家提供的流量系数Kv值参数进行计算。应用于水系统时,过滤器阻力采用如下公式: $\Delta P = (V/Kv)^2 \times 10^5$
 ΔP —水通过过滤器后的压力降,单位:Pa
V—通过过滤器的体积流量,单位:m³/h

总 说 明

图集号 16K205-2

审核 冯德香

冯德香

校对 刘贵廷

刘贵廷

设计 王彦良

王彦良

王彦良

王彦良

页

2

K_v —过滤器流量系数, 在0.1MPa的压差下流过的流量。
应用于蒸汽系统时, 过滤器阻力采用如下公式:

$$\Delta P = P_1 \left\{ 0.42 - \sqrt{\frac{1}{5.67} \left[1 - \left(\frac{m_s \times 10^5}{12K_v P_1} \right)^2 \right]} \right\} \times 10^5$$

ΔP —蒸汽通过过滤器后的压力降, 单位: Pa

m_s —蒸汽的质量流量, 单位: kg/h

K_v —过滤器流量系数, 在0.1MPa的压差下流过的流量。

P_1 —过滤器上游的入口侧的绝对压力, 单位: Pa

上述公式计算出阻力为过滤器初始工况阻力。

4.8.2 过滤器阻力近似值的计算: 过滤器阻力应利用厂家提供的实测数据, 方案阶段或初步设计阶段未确定最终厂家时, 过滤器的初始阻力可参考以下数据估算: Y型过滤器局部阻力系数取2.2; 篮式过滤器局部阻力系数取4~6; 反冲洗式过滤器(P型过滤器)初始阻力损失取2~10kPa。

4.9 过滤器过滤网采用金属丝编织的方孔筛网或孔形为圆形的多孔筛板, 一般采用不锈钢材料。

4.10 过滤网的主要性能技术参数: 过滤精度、有效过滤面积。

4.10.1 过滤精度是过滤器能有效捕集或拦截阻挡的最小颗粒尺寸。过滤精度与过滤网网孔尺寸有关, 过滤精度与网孔尺寸的关系见本说明图1和图2。

4.10.2 金属丝编织网, 孔形为正方形, 采用网孔基本尺寸 ω 标记网孔尺寸。工程中常采用“目数”表示网孔尺寸。

对于金属筛板, 过滤器多采用孔形为圆形的筛板, 采用

筛孔的直径标记网孔尺寸。

过滤网基本尺寸系列见表2; 过滤网的选用详见表3。

4.10.2 有效过滤面积是过滤器内支撑结构开孔总面积减去开孔处滤网占据面积的净面积。过滤器的有效过滤面积与连接管道的流通面积之比宜大于3。

4.11 选用过滤器时应选择满足相应国家标准的产品。

5 过滤器安装

5.1 过滤器应明装在管道水平段上。其中Y型过滤器也可在水流方向向下垂直管段上安装。

5.2 安装过滤器时应仔细查看进出水方向, 不得反装。

5.3 管道过滤器安装处应留有过滤器安装、拆卸、抽取滤网及维修的空间。

5.4 过滤器管段上下游应设置关断阀门。

5.5 过滤器前后可设置压力表或压差计, 或预留压力表座, 以判断堵塞情况。

5.6 过滤器排污阀宜采用快速排污球阀。

5.7 新安装管道系统, 宜要求厂家配套提供过滤器临时保护网, 待系统冲洗完成后拆除。管道系统工作300小时后宜对过滤器进行拆卸清洗、彻底检查, 必要时更换滤网。

5.8 蒸汽管道安装的过滤器, 应设置疏水设施, 避免凝结水积聚。

5.9 过滤器重量超过100kg时宜在其上方设置吊钩。

6 其他

本图集集中除注明外所注尺寸单位均为毫米(mm)。

总 说 明

图集号 16K205-2

审核 冯德香

2014

校对 刘贵廷

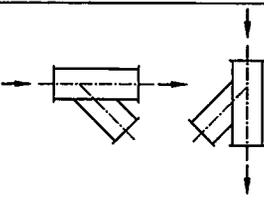
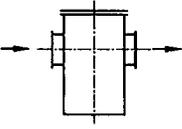
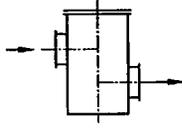
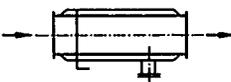
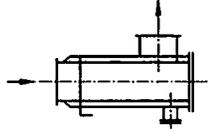
设计 王彦良

王彦良

页

3

表1 常用管道过滤器型式

型式	Y型过滤器	篮式过滤器		反冲洗式过滤器(P型过滤器)	
		直通式	高低接管式	直通式	角通式
图示					
适用介质	水、蒸汽	水	水	水	水
管径范围	DN15 ~ DN100	DN100 ~ DN300	DN100 ~ DN300	DN100 ~ DN300	DN100 ~ DN300
公称压力	1.0MPa、1.6MPa、2.5MPa	1.0MPa、1.6MPa、2.5MPa	1.0MPa、1.6MPa、2.5MPa	1.0MPa、1.6MPa、2.5MPa	1.0MPa、1.6MPa、2.5MPa
外壳材料	碳钢	碳钢	碳钢	碳钢	碳钢
安装要求	水平安装、垂直安装	水平安装	水平安装	水平安装	水平安装
连接方式	螺纹连接、法兰连接	法兰连接	法兰连接	法兰连接	法兰连接
特点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备较高的承压能力。 2. 体积小。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备较大的垂直过滤室。容纳管道垃圾和杂质的能力比较大。 2. 不易被管路中杂质完全堵塞。 3. 过滤器压降小。 4. 适用于大口径的水管道。 		可实现不停机状态排除过滤管道垃圾。	
注意事项	<ol style="list-style-type: none"> 1. 宜水平安装。仅液体流体向下流动时,方可垂直安装。 2. 蒸汽系统应水平安装,且过滤器与管道位于同一水平面。 3. 应用于蒸汽系统时,要考虑凝结水排除。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水平安装。 2. 底部应设支撑。 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 水平安装。 2. 较大管径底部应设支撑。 	

注: 本表管径范围、公称压力、外壳材料均按本图集适用范围编制。

总 说 明				图集号	16K205-2
审核	冯德香	校对	刘贵廷	设计	王彦良
				页	4

表2 过滤网基本尺寸系列

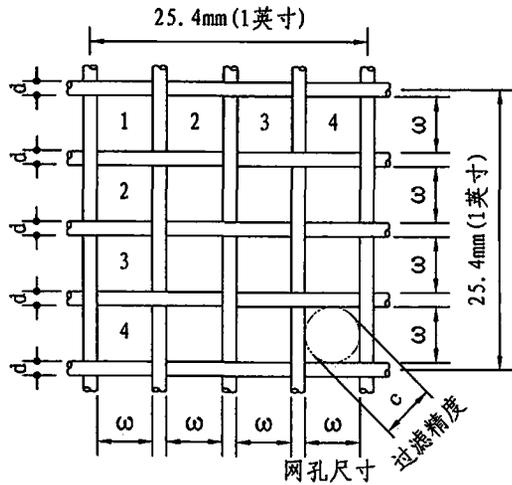


图1

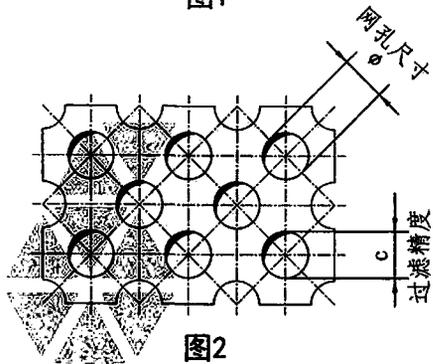


图2

金属丝网或金属丝编织网 网孔尺寸系列			金属筛板网 网孔直径尺寸系列	
序号	网孔基本尺寸ω (mm)	对应目数 (孔/英寸)	序号	网孔直径φ (mm)
(1)	0.40	40目	(1)	0.50
(2)	0.50	30目	(2)	0.60
(3)	0.63	24目	(3)	0.80
(4)	0.80	20目	(4)	1.00
(5)	1.00	16目	(5)	1.25
(6)	1.25	14目	(6)	1.60
(7)	1.60	10目	(7)	1.80
(8)	2.00	9目	(8)	2.00
(9)	2.50	7目	(9)	2.50
(10)	3.15	6目	(10)	3.15
(11)	4.00	5目	(11)	4.00
(12)	5.00	4目	(12)	5.00

注：仅金属丝网使用“目数”，目数=25.4/(网孔基本尺寸ω+金属丝直径d)，金属丝直径不同，目数略有差别。网孔基本尺寸引自《工业用网标记方法与网孔尺寸系列》GB/T 10611-2003。

总 说 明

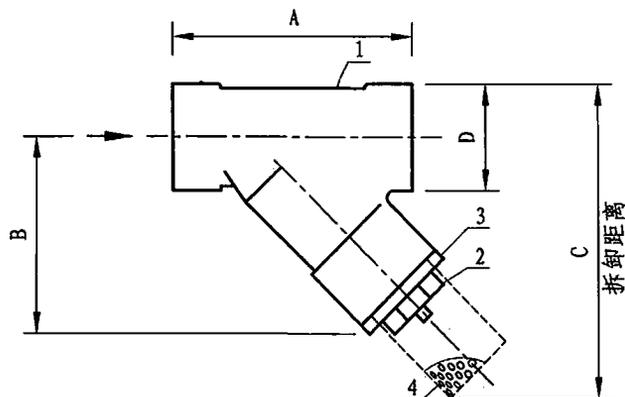
图集号 16K205-2

表3 过滤器过滤网的选用

序号	介质	安装位置	允许过滤精度范围 (mm)	滤网配置规格	
				金属筛板 (孔形: 圆形)	金属丝网或金属丝编织网 (孔形: 方形)
1	水	水泵入口	3~4	筛孔直径选用范围: 3~4mm 可选择筛孔直径国标系列: 3.15mm、4mm	网孔尺寸选用范围: 3~4mm 可选择的网孔尺寸国标系列: 3.15mm、4mm 或5~6目
2		空调机组、新风机组进口	1.5~2.5	筛孔直径选用范围: 1.5~2.5mm 可选择筛孔直径国标系列: 1.6mm、1.8mm 2.0mm、2.5mm	网孔尺寸选用范围: 1.5~2.5mm 可选择的网孔尺寸国标系列: 1.6mm、2.0mm 2.5mm或7~10目
3		风机盘管进口	1~1.5	筛孔直径选用范围: 1~1.5mm 可选择筛孔直径国标系列: 1.0mm、 1.25mm、1.6mm	网孔尺寸选用范围: 1~1.5mm 可选择的网孔尺寸国标系列: 1.0mm、1.25mm、 1.6mm或10~16目
4		仪表阀门进口	0.6~1.2	筛孔直径选用范围: 0.6~1.25mm 可选择筛孔直径国标系列: 0.6mm、 0.8mm、1.0mm、1.25mm	网孔尺寸选用范围: 0.6~1.25mm 可选择的网孔尺寸国标系列: 0.63mm、0.8mm、 1.0mm、1.25mm或14~24目
5		管路粗过滤器	2~3	筛孔直径选用范围: 2~3.15mm 可选择筛孔直径国标系列: 2.0mm、 2.5mm、3.15mm	网孔尺寸选用范围: 2~3.15mm 可选择的网孔尺寸国标系列: 2.0mm、2.5mm、 3.15mm或6~9目
6		管路精过滤器	1~1.5	筛孔直径选用范围: 1~1.5mm 可选择筛孔直径国标系列: 1.0mm、 1.25mm、1.6mm	网孔尺寸选用范围: 1~1.5mm 可选择的网孔尺寸国标系列: 1.0mm、1.25mm、 1.6mm或10~16目
7	蒸汽	减压阀等设备前	1~1.5	筛孔直径选用范围: 1~1.5mm 可选择筛孔直径国标系列: 1.0mm、 1.25mm、1.6mm	网孔尺寸选用范围: 1~1.5mm 可选择的网孔尺寸国标系列: 1.0mm、1.25mm、 1.6mm或10~16目

注: 过滤器过滤网过滤孔径的选择依据工艺或设备等对过滤后介质清洁程度的要求确定, 没有要求的可参考上表确定。

总 说 明					图集号	16K205-2
审核	冯德香	设计	校对	刘贵廷	设计	王彦良
					页	6



Y型过滤器(螺纹连接)

DN15 ~ DN50

材 质

序号	部件	材质
1	阀体	碳钢
2	阀盖	碳钢
3	阀帽垫片	增强片状石墨
4	过滤网	不锈钢

注: 过滤器参考特定厂家资料编制。局部阻力对应
过滤网孔寸0.8mm、1.6mm、3.2mm过滤器初
始工况的阻力。

局部阻力选用表 (Pa)

管径 Kv	流速 (m/s)								
	0.25	0.5	0.75	1.0	1.25	1.5	1.75	2.0	
DN15	3.6	195	781	1757	3123	4880	7026	9564	12491
DN20	11	66	264	595	1057	1652	2379	3237	4228
DN25	15.5	81	325	731	1300	2030	2925	3981	5199
DN32	26	78	310	698	1240	1938	2790	3798	4966
DN40	41	76	305	685	1218	1902	2739	3729	4870
DN50	68	68	270	608	1081	1688	2431	3309	4322

尺寸 (mm) / 重量 (kg)

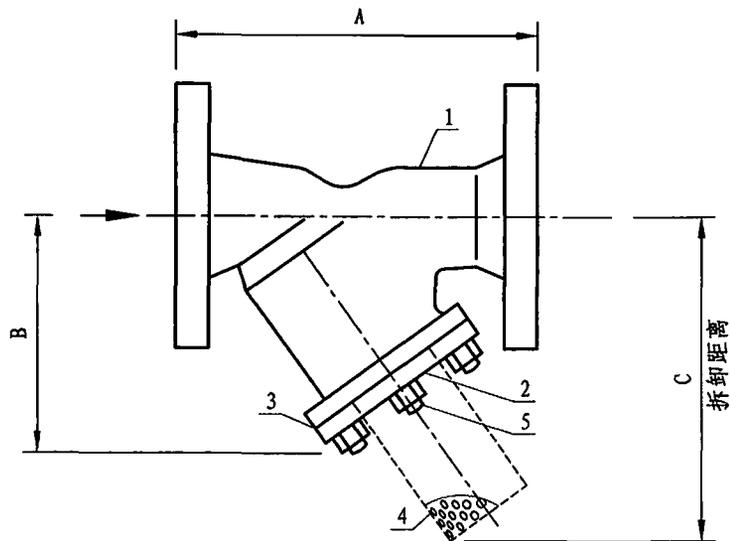
公称尺寸 DN	A	B	C	D	过滤网面积 cm ²	重量 kg
15	73	52	81	32	27	0.56
20	90	64	100	36	43	0.72
25	105	74	120	46	73	1.17
32	140	102	164	60	135	2.35
40	152	115	184	70	164	3.30
50	178	138	224	80	251	4.95

Y型过滤器(螺纹连接)

图集号 16K205-2

审核 王彦良 王彦良 校对 刘贵廷 冯德香 设计 冯德香

页 7



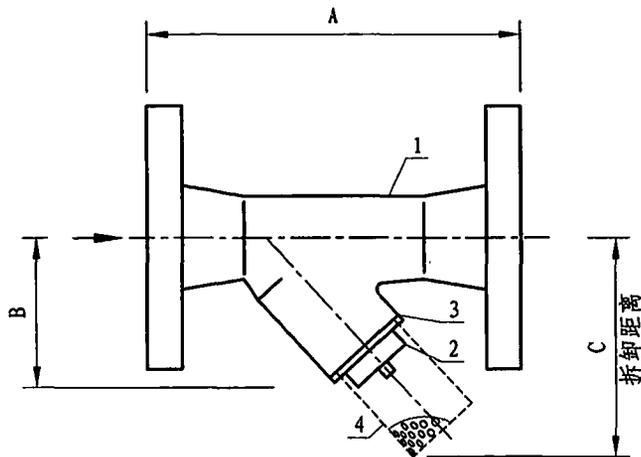
Y型过滤器(法兰连接)

DN32 ~ DN100

材 质

序号	部件	材质
1	阀体	碳钢
2	阀盖	碳钢
3	阀帽垫片	加强型片状石墨
4	过滤网	不锈钢
5	螺栓	不锈钢

注: 过滤器尺寸及阻力见本图集第9页。



Y型过滤器(法兰连接)

DN15 ~ DN25

材 质

序号	部件	材质
1	阀体	碳钢
2	阀帽	碳钢
3	阀帽垫片	加强型片状石墨
4	过滤网	不锈钢

Y型过滤器(法兰连接)

图集号

16K205-2

审核 王彦良

王彦良

校对 刘贵廷

冯贵廷

设计 冯德香

冯德香

页

8

尺寸 (mm) / 重量 (kg)

公称尺寸 DN	A	B	C	过滤网面积 (cm ²)	重量 (kg)
15	130	70	110	27	1.85
20	150	80	130	43	2.80
25	160	95	150	73	3.50
32	180	130	235	135	6.20
40	200	146	260	164	7.40
50	230	180	320	251	11.20
65	290	200	325	327	20.00
80	310	205	330	361	24.00
100	351	255	405	545	36.00

法兰连接Y型过滤器局部阻力选用表 (Pa)

管径 Kv	流速 (m/s)	0.25	0.5	0.75	1.0	1.25	1.5	1.75	2.0
		DN15	5	101	405	911	1619	2529	3642
DN20	8	125	500	1124	1999	3123	4497	6121	7994
DN25	13	115	462	1039	1848	2887	4158	5659	7391
DN32	22	109	433	974	1732	2706	3897	5304	6928
DN40	29	152	608	1369	2433	3802	5475	7453	9734
DN50	46	149	590	1328	2361	3690	5313	7231	9445
DN65	72	172	688	1548	2753	4301	6194	8430	11011
DN80	103	193	772	1736	3087	4823	6945	9452	12346
DN100	155	208	832	1872	3328	5199	7487	10191	13310

Y型过滤器安装排污阀或排放阀规格

过滤器口径	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
排污阀	DN10	DN15		DN25		DN32			
排放阀	DN10	DN15		DN20		DN25			

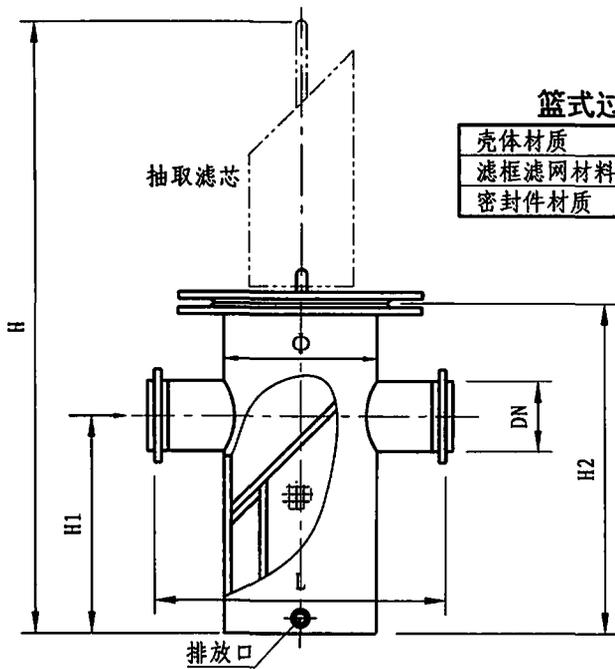
注: 过滤器参考特定厂家资料编制。局部阻力对应过滤网网孔寸0.8mm、1.6mm、3.2mm过滤器初始工况的阻力。

Y型过滤器 (法兰连接)

审核 王彦良	王彦良	校对 刘贵廷	刘贵廷	设计 冯德香	冯德香	图集号	16K205-2
						页	9

篮式过滤器主要零件材料

壳体材质	碳钢	不锈钢
滤框滤网材料	不锈钢筛板网或丝网	
密封件材质	柔性石墨、聚四氟乙烯	



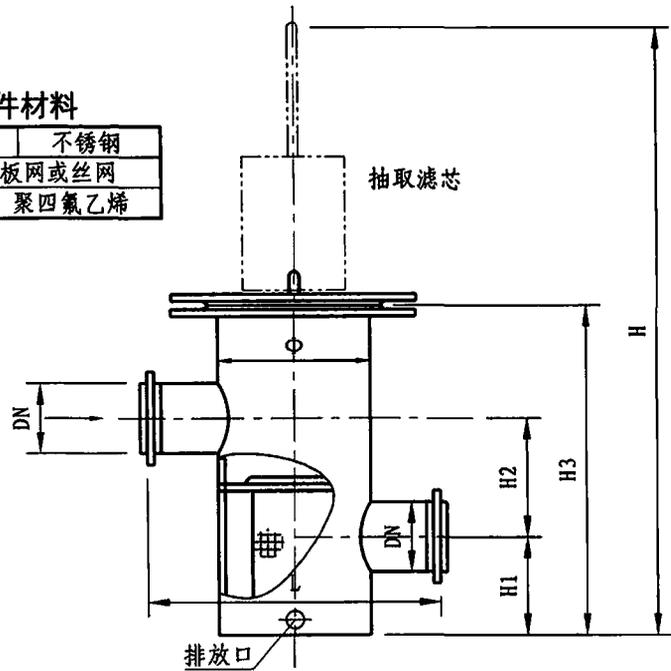
直通篮式过滤器

直通篮式过滤器外形尺寸、重量

规格	主要尺寸 (mm)					排放口	重量 (kg)
	Φ	L	H1	H2	H		
DN100	219	420	390	470	880	DN20	126
DN150	273	500	470	620	1175		248
DN200	325	560	590	780	1875		292
DN250	426	660	690	930	2170		415
DN300	478	750	770	1200	2690		596

说明: H指拆卸过滤网所需的距离。

注: 本页参考特定厂家资料编制, 选用时应进行复核。



高低接管篮式过滤器

高低接管篮式过滤器外形尺寸、重量

规格	主要尺寸 (mm)						排放口	重量 (kg)
	Φ	L	H1	H2	H3	H		
DN100	219	420	220	170	550	1040	DN20	103
DN150	273	500	310	220	720	1375		181
DN200	325	560	390	280	900	2005		303
DN250	426	660	480	320	1070	2320		439
DN300	478	750	640	400	1360	2870		625

篮式过滤器

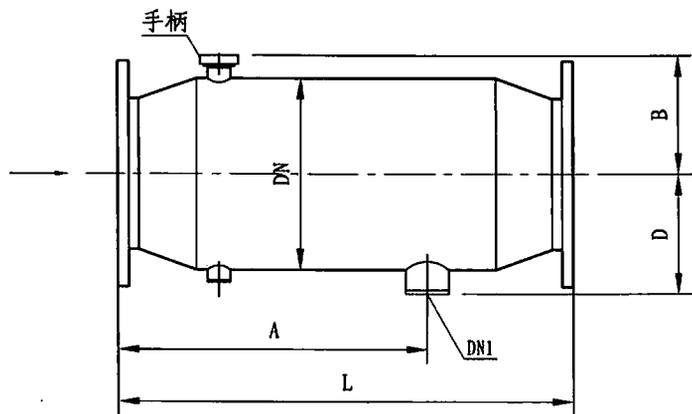
图集号

16K205-2

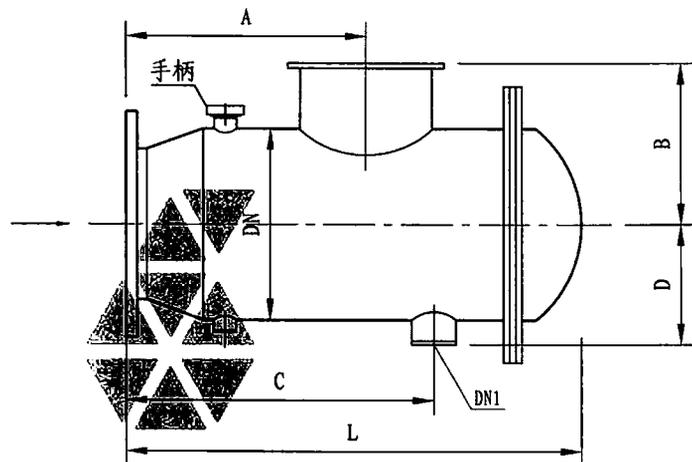
审核 刘贵廷 刘贵廷 校对 刘立华 刘立华 设计 侯登科 侯登科

页

10



P型（直通式）过滤器结构图



P型（角通式）过滤器结构图

直通式自动排污过滤器主要连接尺寸

规格	L	A	B	D	排污口 DN1
DN100	350	260	128	180	32
DN125	438	326	162	200	40
DN150	525	390	189	230	50
DN200	700	520	220	280	65
DN250	875	650	255	330	80
DN300	1050	780	294	380	100

角通式自动排污过滤器主要连接尺寸

规格	L	A	B	C	D	排污口 DN1
DN100	536	265	160	365	180	32
DN125	624	315	190	440	200	40
DN150	728	375	220	520	230	50
DN200	884	500	260	670	280	65
DN250	1120	625	310	830	330	80
DN300	1310	750	350	1000	380	100

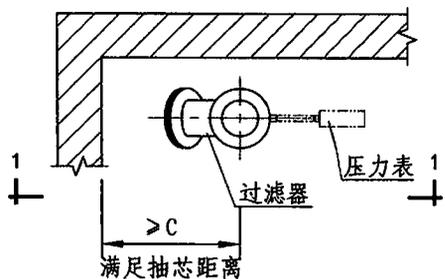
注: 本页参考特定厂家资料编制, 选用时应进行复核。

反冲洗式过滤器 (P型过滤器)

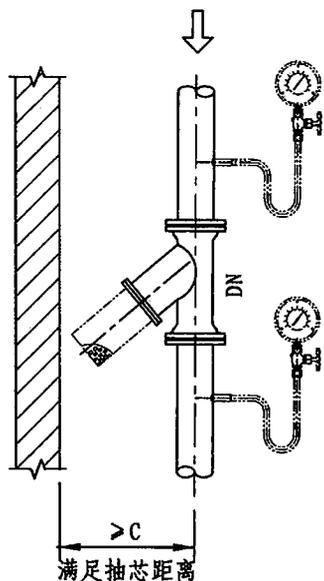
图集号 16K205-2

审核 刘贵廷 刘贵廷 校对 刘立华 刘立华 设计 张雪峰 张雪峰

页 11



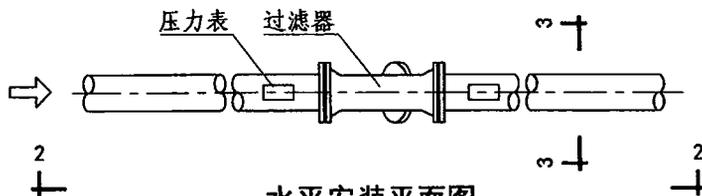
垂直安装平面图



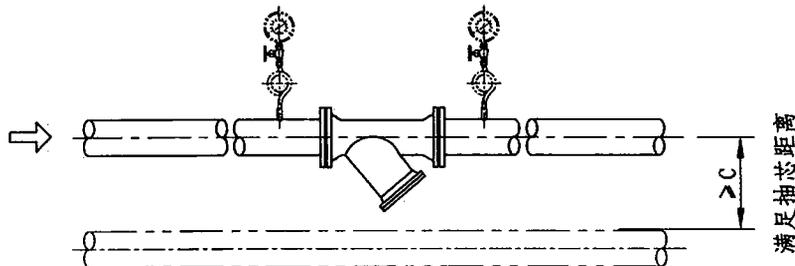
1-1剖面图

过滤器抽芯距离

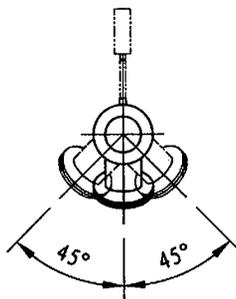
规格	C (mm)
DN15	120
DN20	150
DN25	180
DN32	200
DN40	240
DN50	270
DN65	370
DN80	480
DN100	490



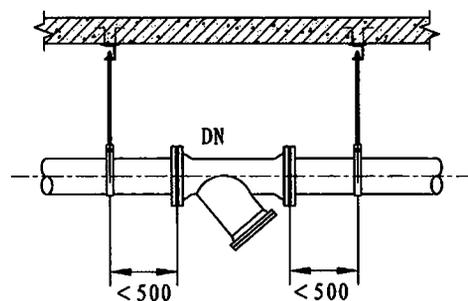
水平安装平面图



2-2剖面图



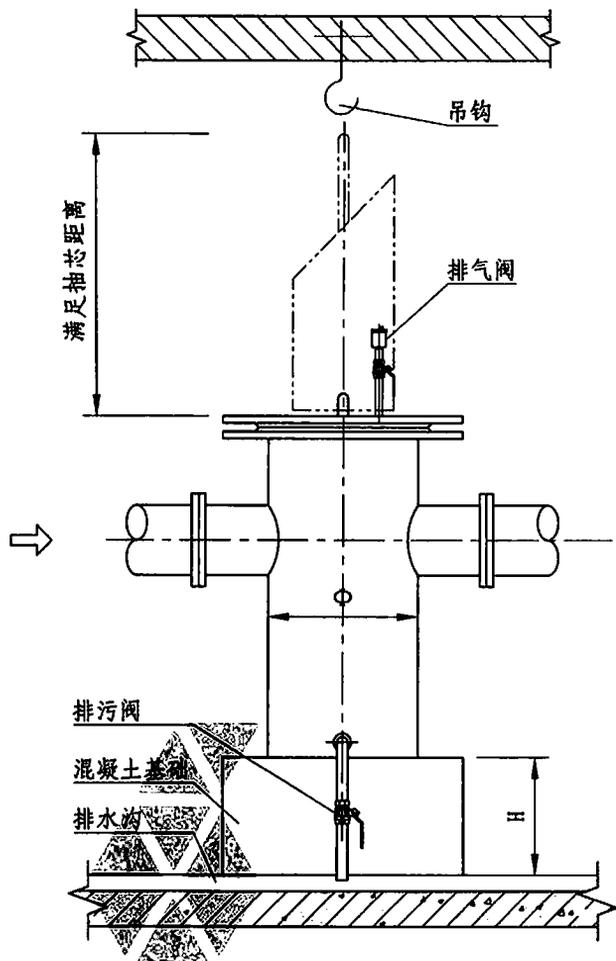
3-3剖面图



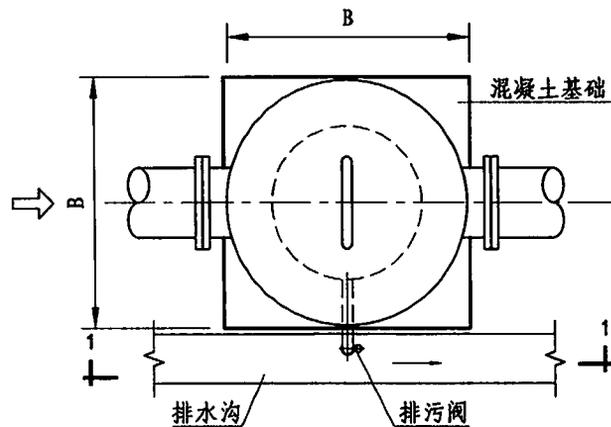
支、吊架位置

注：过滤器重量超过每米管道重量时宜设置支、吊架。

Y型过滤器安装					图集号	16K205-2				
审核	刘贵廷	初建建	校对	侯登科	侯登科	设计	王彦良	王彦良	页	12



1-1剖面图



篮式过滤器安装平面图

主要尺寸 (mm)

规格	Φ	B	H
DN100	219	380	> 200
DN150	273	420	> 200
DN200	325	520	> 200
DN250	426	630	> 200
DN300	478	700	> 200

注:

1. 篮式过滤器重量超过100kg宜在其上方设置吊钩。
2. 当过滤器保温时,应采取防止冷热桥的措施。

篮式过滤器安装

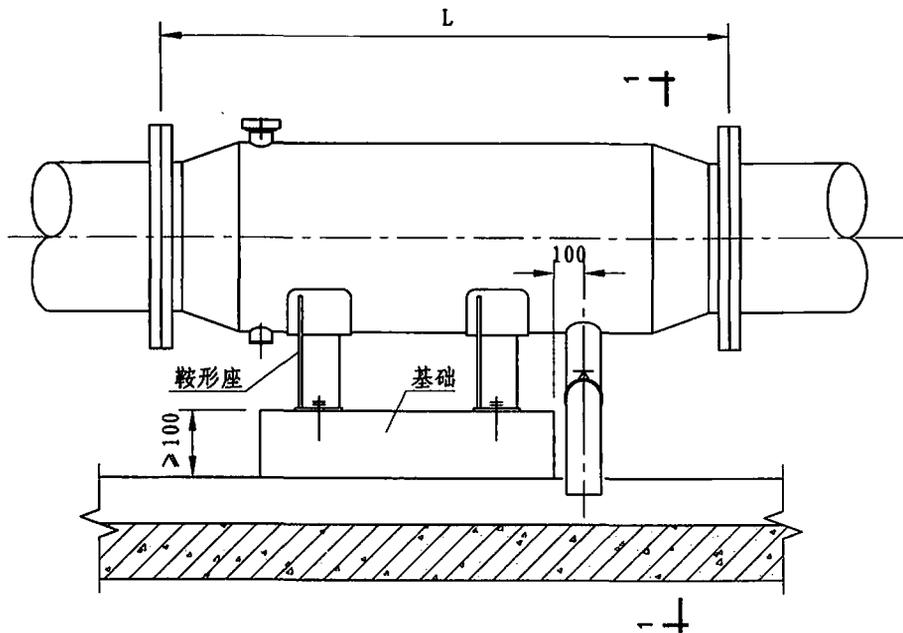
图集号

16K205-2

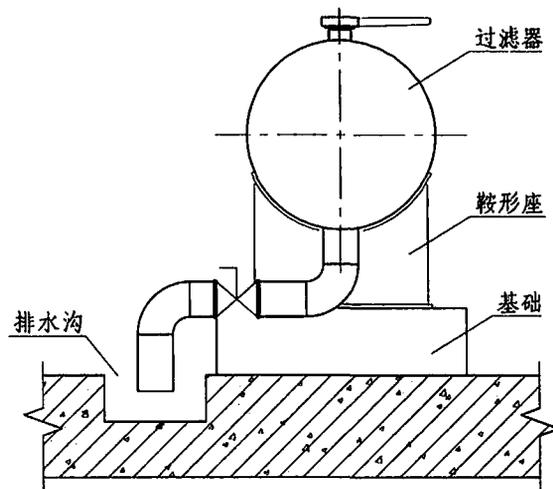
审核 刘贵廷 初基昆 校对 侯登科 侯登科 设计 王彦良 王彦良

页

13



P型过滤器安装图



1-1剖面图

注:

1. P型过滤器长度不大于600mm, 可采用1个鞍形支座。
2. 鞍形支座详见国标图集03R402《除污器》。

反冲洗式过滤器(P型过滤器) 安装

图集号

16K205-2

审核 王彦良

王彦良

校对 刘贵廷

刘贵廷

设计 侯登科

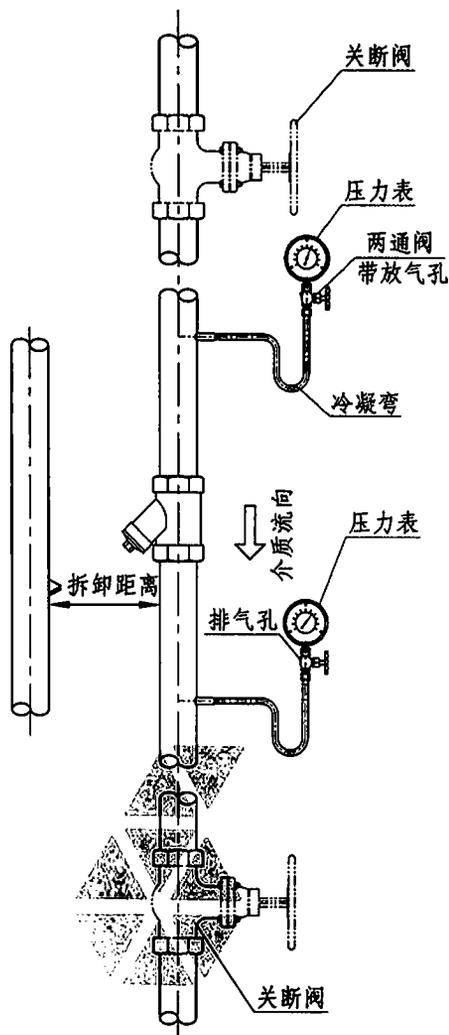
侯登科

侯登科

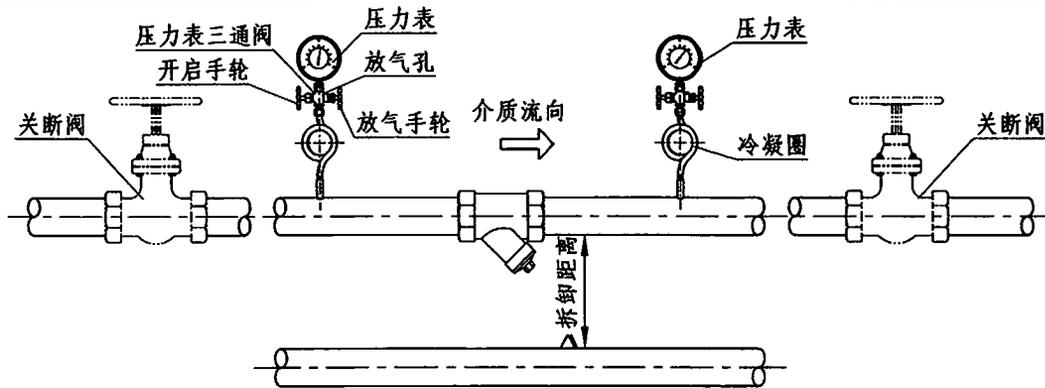
侯登科

页

14



Y型管道过滤器垂直安装



Y型管道过滤器水平安装

注:

1. 介质温度超过 60°C 时压力表需带冷凝圈或冷凝弯。
2. 当压力表接管阀门没有放气功能时, 宜采用压力表三通阀。
3. 当过滤器两侧不安装压力表时可预留压力表座; 安装压力表时应安装同种规格、同一精度的压力表。
4. 图中关断阀仅示意在安装过滤器的管段内需设置阀门。
5. 过滤器用压力表的选型: 在本图集的适用范围内, 可选用的压力表量程范围有 $0\sim 1\text{MPa}$ 、 $0\sim 1.6\text{MPa}$ 和 $0\sim 2.5\text{MPa}$ 三种, 被测点压力值在量程范围的 $1/2\sim 2/3$ 处为宜。
6. 压力表精度等级以过滤器两侧压力表指针读数能够明显读取过滤器阻力为宜。

过滤器压力表的安装

图集号

16K205-2

审核 王彦良 王彦良 校对 侯登科 侯登科 设计 刘贵廷 刘贵廷

页

15

GUOJIAJI ANZHUBIAOZHUNSHENJ 16K205-2

国家建筑标准设计图集 16K205-2

管道过滤器选用与安装

中国建筑标准设计研究院

《管道过滤器选用与安装》编审名单

编制组负责人：王彦良

编制组成员：刘贵廷 侯登科 冯德香 张雪峰 刘立华

审查组长：刘栋权

审查组成员：张锡虎 左贤龄 郑兆祥 刘 强 陈建新 王文刚 余 方 张 兢

项目负责人：全德海

项目技术负责人：张 兢