

点

### 三、现场端监控要求

#### （一）废气监控点技术要求

废气监控点应当根据烟气特点选择完全抽取方式、稀释抽取方式或直接测量等方式采样。烟气流速的测量应按照技术规范要求选择在气流稳定的直管段、避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，否则应选择安装多点测量、线测量或面测量的测量装置（详见表 2）。

#### （二）废水监控点技术要求

废水监控点应当安装采集混合水样、混匀及暂存混合水样、超标留样及报警、冷藏样品、自动清洗及排空混匀桶、保护样品等功能的水质自动采样器。废水流量的测量应按照技术规范要求，在排

放口规范化整治的基础上安装超声波或电磁流量计。工业园区集中式污水处理设施总排口应安装视频监视系统（详见表 3）。

#### 四、现场监控站房要求

满足仪器设备功能需求且专室专用，保障供电、给排水、温湿度控制、网络传输等必需的运行条件，配备安装必要的电源、通讯网络、温湿度控制、视频监视和安全防护设施（详见表 4、表 5、表 6）。

#### 五、可暂不安装自动监测设备的情形

（一）烟囱/烟道直径小于 1 米，或者不满足技术规范规定的测量点位离烟道壁距离不小于 1 米要求的。排气筒结构、强度、安全等难以满足技术规范对监测平台安装以及参比方法采样孔的相关要求的。

（二）企业生产废水循环利用不排入外环境的。水排放口为企业溢流口且不排放污染物的。

（三）污染物排放浓度低于现有在线监控（测）设备检测限的。

（四）一年内累计生产时间不足一个季度的企业或者仅用作调峰的燃气电厂。

（五）企业停产一年及以上或者正在拆除搬迁的，已经注销或关闭的企业。

（六）其他具有客观原因暂时无法安装自动监测设备的（提供证明材料）。

#### 六、其他要求

（一）所有监测设备应优先选择具备计量器具制造许可证 [CMC]、

中国环境保护产品认证 [CCEP] 标识的设备。

(二) 现场安装时应有安装技术文件、安装图样以及经过清点交接的监测仪、设备及配件货物清单明细表。技术文件应包括资料清单、监测仪和设备的产品合格证、机械结构和电气、仪表安装的技术说明书、装箱清单、重要配套件外购件检验合格证和使用说明书等。安装图样应符合机械制图、电气制图、建筑结构制图等标准的规定。施工前应编制安装实施细则、施工技术流程图、施工安全技术方案等有关文件。

(三) 安装建设完成后，安装建设方案、图纸文档、验收资料、仪器厂家提供的操作配置说明书和承建方提供的参数设置清单等均应做好收集整理和归档备查。

(四) 自动监测设备的参数应当根据现场实际状况，按照技术规范、设备使用规程设置。

(五) 应按照仪器厂家提供的运行维护手册和有关技术规范要求进行运行维护。

## 七、依据主要的技术标准规范

### (一) 污染物排放标准

1. 锅炉大气污染物排放标准 GB 13271
2. 铁矿采选工业污染物排放标准 GB 28661
3. 钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准 GB 28662
4. 炼铁工业大气污染物排放标准 GB 28663

5. 炼钢工业大气污染物排放标准 GB 28664
6. 轧钢工业大气污染物排放标准 GB 28665
7. 铁合金工业污染物排放标准 GB 28666
8. 炼焦化学工业污染物排放标准 GB 16171
9. 火电厂大气污染物排放标准 GB 13223
10. 水泥工业大气污染物排放标准 GB 4915
11. 铝工业污染物排放标准 GB 25465
12. 平板玻璃工业大气污染物排放标准 GB 26453
13. 纺织染整工业水污染物排放标准 GB 4287
14. 制浆造纸工业水污染物排放标准 GB3533
15. 合成氨工业水污染物排放标准 GB 13458
16. 橡胶制品工业污染物排放标准 GB 27632
17. 炼焦化学工业污染物排放标准 GB 16171
18. 弹药装药行业水污染物排放标准 GB 14470.3
19. 油墨工业水污染物排放标准 GB 25463
20. 合成革与人造革工业污染物排放标准 GB 21902
21. 烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准 GB 15581
22. 石油化学工业污染物排放标准 GB 31571
23. 城镇污水处理厂污染物排放标准 GB 18918
24. 生活垃圾焚烧污染控制标准 GB 18485

## **(二) 污染源自动监控标准规范**

1. 固定污染源烟气排放连续监测技术规范 HJ/T 75
2. 固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法 HJ/T 76
3. 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157
4. 水污染源在线监测系统安装技术规范 HJ/T 353
5. 水污染源在线监测系统验收技术规范 HJ/T 354
6. 水污染源在线监测系统运行与考核技术规范 HJ/T 355
7. 水污染源在线监测数据有效性判别技术规范 HJ/T 356
8. 污染治理设施运行记录仪技术要求及检测方法 HJ/T 378
9. 环境保护产品技术要求-化学需氧量 (COD<sub>Cr</sub>) 水质在线自动监测仪 HJ 377
10. 环境保护产品技术要求-超声波明渠污水流量计 HJ/T 15
11. 环境保护产品技术要求-电磁管道流量计 HJ/T 367
12. 环境保护产品技术要求-超声波管道流量计 HJ/T 366
13. 水质自动采样器技术要求及检测方法 HJ/T 372
14. 氨氮水质自动分析仪技术要求 HJ/T 101
15. pH 水质自动分析仪技术要求 HJ/T 96
16. 总磷水质自动分析仪技术要求 HJ/T 103
17. 总氮水质自动分析仪技术要求 HJ/T 102
18. 污染物在线自动监控 (监测) 系统数据传输标准 HJ 212
19. 污染源在线自动监控 (监测) 系统数据采集传输仪技术要求 HJ 477

20. 排污单位自行监测技术指南 总则 HJ 819

21. 排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉 HJ 820

22. 排污单位自行监测技术指南 造纸工业 HJ 821

23. 固定污染源自动监控现场端建设技术规范 T/CAEPI11-2017

以上标准规范内容可在环境保护部网站([kjs.mep.gov.cn/hjbhbz/](http://kjs.mep.gov.cn/hjbhbz/))  
或环境保护部污染源监控中心网站([www.envsc.cn](http://www.envsc.cn))查询。

表 2 废气监控点技术要求

排放口设置	排放口应设置符合GB 15562.1要求的环境保护图形标志牌。排放口的设置应符合HJ/T 75 中的要求，并按照环境保护部和地方环境保护主管部门的相关要求，进行规范化设置。															
监控点位设置	<p>测量点位的选择应符合HJ/T 75的要求。应准确可靠地安装在固定污染源烟气排放状况有代表性的位置上，位于固定污染源排放控制设备的下游和比对监测断面上游，尽可能选择在气流稳定的直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，不受环境光线和电磁辐射的影响，烟道振动幅度尽可能小，避开烟气中水滴和水雾的干扰，以保证采样断面烟气、颗粒物和流速分布相对均匀，监测断面无紊流。</p> <p>1. 对于颗粒物和流速的测量应优先选择在垂直管段和烟道负压区域，确保所采集样品的代表性，测点位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于2倍烟道直径处。</p> <p>2. 对于气态污染物的测量测点位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于2倍烟道直径处，以及距上述部件上游方向不小于0.5倍烟道直径处。但测点位置距离排气出口至少是烟道直径的1.5倍。</p> <p>3. 矩形烟道直径按当量直径计算，当量直径 <math>D=2AB/(A+B)</math>，式中 A、B为边长。</p> <p>4. 当安装直管段不能满足上述三点要求时，参照以下方法确定测点安装位置：</p> <p>(1) 颗粒物的测量。当采用点测量抽取式时，应选择多点布设；当采用线测量光学法时，应尽可能延长测量。</p> <p>(2) 气态污染物的测量。由于混合比较均匀，测点位置要求可适度放宽，但应在距离排气出口至少是1.5倍烟道直径处，还应注意避开涡流区。</p> <p>(3) 流速的测量，宜选择安装多点测量、线测量或面测量的测量装置，具体后述。</p>															
流速的多点测量	<p>选择多点测量流速CMS，应根据烟道截面面积的大小、直管段长度和气流方向确定测量的点数和布置位置。</p> <p>直径小于等于5m的圆形烟道，测点数设置4-12个，可采用单根多点流量计贯穿方式安装，并应保证测量装置在直径线上；直径大于5m的圆形烟道，测点数设置12个以上，可采用两套单侧安装的多点流量计，并应保证两套测量装置在同一条直径线上。</p> <p>断面最短边小于等于5m的矩形烟道，测点数设置4个以上，可考虑在同一断面上长边侧安装多根贯穿式多点流量计，流量计检测杆应与烟气流向垂直，两根多点流量计之间的间距不小于1m；对于断面最短边大于5m的矩形烟道，测点数设置25个以上，可考虑在同一断面上的两个长边侧分别安装多根多点流量计，对向安装的两个流量计应在同一条直线上，流量计检测杆应与烟气流向垂直，两根多点流量计之间的间距不小于1m。多点测量流速CMS时测点数要求见下表：</p> <table border="1" data-bbox="328 1615 1369 1861"> <thead> <tr> <th colspan="2">烟 道 断 面</th> <th rowspan="2">测点数/个</th> </tr> <tr> <th>形状</th> <th>尺寸/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">圆形</td> <td><math>d \leq 5</math></td> <td>4-12</td> </tr> <tr> <td><math>d &gt; 5</math></td> <td>&gt;12</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">矩形</td> <td><math>a \leq 5</math></td> <td>&gt;4</td> </tr> <tr> <td><math>a &gt; 5</math></td> <td>&gt;25</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：表中d 为圆形烟道直径尺寸；a 为矩形烟道断面短边尺寸。</p>	烟 道 断 面		测点数/个	形状	尺寸/m	圆形	$d \leq 5$	4-12	$d > 5$	>12	矩形	$a \leq 5$	>4	$a > 5$	>25
烟 道 断 面		测点数/个														
形状	尺寸/m															
圆形	$d \leq 5$	4-12														
	$d > 5$	>12														
矩形	$a \leq 5$	>4														
	$a > 5$	>25														

<p>流速的 线测量</p>	<p>选择线测量CMS（如超声波流量计）时，应根据测量线中心上下游直管段长度与当量直径的倍数，确定测量线的布置方式。</p> <p>直管段不满足“前4后2”时，可设置一条测量线，安装一对检测探头，检测烟道线平均流速；直管段不满足“前2后1”时，可X型设置两条测量线，安装两对检测探头，交叉检测烟道准平面平均流速。</p> <p>测量线应穿过烟道直径；测量线中心（检测断面）选择在烟道总直管段下游1/3处，以检测断面为中心，沿上下游均分（左右或上下）开设1对同轴检测孔位（X型时为两对，以下简称“检测对孔”）；检测对孔之间烟道上下游的最小距离为1.5m，最大距离以不超过45°角为限。</p> <p>在水平烟道安装时，前后两侧对穿开设检测对孔，两侧均需建安装操作平台；在垂直烟道安装时，可以建上下两层安装操作平台开设检测对孔，高度差1.5m时也可以只建单层平台。</p>
<p>流速的 面测量</p>	<p>选择矩阵式流量计面测量，测量装置的安装位置不得影响颗粒物和气态污染物连续排放监测系统的测定。</p> <p>测量装置位置前应避开风门挡板。应安装在同一测量截面，根据GB 16157采样点位要求，全截面布置。测量装置应采用插入式安装方式，不得破坏管道结构。测量装置的采样面应正对气流方向，流量测量装置几何中心与烟道截面几何中心重合，大截面积烟道需要内部固定，保证流量测量装置结构稳定性。测量装置应有相应的防堵、防腐、防腐措施。</p> <p>测量装置就地安装的变送器应配备变送器柜。差压变送器的安装位置应高于矩阵式流量测量装置取样口，流量测量装置到差压变送器之间的仪表管走向应竖直向上，若现场无法满足差压变送器安装位置高于流量测量装置取样口，则应将仪表管布置成倒U形，禁止将仪表管布置成U形，因为烟气温度湿度较大，仪表管U型布置会使管内凝结水汇集而堵塞信号管路。测量装置的采样管路不得出现堵塞现象。测量系统的电气、仪表、管线、施工配管配线的连接应符合GB 6988.5的规定。</p> <p>测量装置安装完毕后，应确保系统压力管路气密性合格。</p>
<p>现场采样</p>	<p>采样平台的建设应符合HJ/T 75中的要求。采样平台易于人员到达，当采样平台设置在离地面高度<math>\geq 2\text{m}</math>的位置时，应有通往平台的斜梯/Z字梯/旋梯，采样平台不得使用直爬梯，如果平台高度超过40m，宜安装电梯。爬梯的宽度不得小于600mm，爬梯的角度不得大于<math>51^\circ</math>，脚部踏板宽度不得低于10cm，采样平台长和宽均不得小于2m，护栏不得低于1.5m，平台的承重应不得小于<math>300\text{kg}/\text{m}^2</math>。监测孔和人工采样孔距平台底面距离应在1.2m~1.3m之间，便于人工维护和操作，若一层平台面积不能满足全部监测孔和人工采样孔的设置，应设置多层采样平台。爬梯、采样平台和护栏的安装应符合GB 4053.2、GB 4053.3和GB 4053.4的要求，电梯的安装和安全应符合GB 7588的要求。</p> <p>各监测孔的开孔位置应符合HJ/T 75的要求。</p> <p>烟道预留手工比对采样孔管的开孔位置和数目应符合GB 16157的相关要求；烟道预留手工比对孔内径尺寸要求：内径不得低于100mm；预留手工监测孔采样管应和烟道壁垂直，且向外应出烟道外壁50mm。</p> <p>各采样设备的监测孔法兰、采样管及其固定连接材料（包括螺母、螺栓、短管、法兰等）应采用不锈钢，法兰密封圈应采用石棉垫或硅胶垫材料。焊件应组对成焊，其壁（板）的错边量应符合以下要求：管子或管件对口、内壁齐平，最大错边量应不得低于1mm。当烟道为正压烟道或有毒气时，应采用带闸板阀的密封采样孔。</p>

流速 测量仪 安装	<p>采用皮托管法测量流速，皮托管不宜安装在烟道内烟气流速小于5m/s 的位置。安装皮托管探头时，动压口与气体流动方向的偏差角 <math>\theta</math> 最大不得超过 <math>\pm 5^\circ</math>，探头的动、静压口应位于距烟道内壁当量直径的 <math>1/3 \sim 1/2</math> 处或距离烟道内壁不小于1m。</p> <p>皮托管与微差压变送器间距离应尽可能靠近。皮托管动、静压口与微差压变送器的压力检测口用聚四氟管相连，连接处应密封。</p> <p>微差压变送器平台上安装高度宜高于皮托管安装位置，防止管路积水。</p> <p>皮托管固定法兰与安装法兰间应加石棉垫或硅胶垫密封，用连接螺栓紧固。</p> <p>流量测定选用多点测量时，应根据烟道实际情况进行顶部开孔并进行密封；各正压测点合理相连并引出一根总管，各负压测点合理相连并引出一根总管，并分别与压差变送器的正负端相连接；多点测量装置安装完成后检查系统密闭性应合格。</p>
颗粒物采 样仪安装	<p>颗粒物采样仪的安装，应选择无涡流、气流扰动小、测量光路无凝水、易于接近、便于维护的烟道段或烟囱段。</p> <p>对射法颗粒物采样仪安装，要求烟道两端法兰的轴心线保持同轴，两法兰轴心线角度误差应小于 <math>1^\circ</math>，确保两法兰牢固可靠。颗粒物分析仪发射单元的激光从发射孔中心出射到对面反射单元中心线相叠合的极限偏差应 <math>\leq 2\%</math>。</p> <p>后向光学散射法颗粒物采样仪安装，应根据烟道内径及壁厚确定需装颗粒物分析仪的有效光程，在有效光程内，保证法兰孔及烟道内无任何物件遮挡仪器光路。</p> <p>颗粒物采样仪法兰与安装法兰应加石棉垫密封或硅胶垫，用连接螺栓紧固。</p> <p>颗粒物采样仪反吹风机安装在平台上，用螺栓或焊接在平台固定。风机风管接头应用喉箍扎紧，防止雨水和积雪灌入；当选取对射烟尘时应保证连接发射和接收端的风管风压相等，并将风管整齐固定。</p>
气态 污染物 仪器安装	<p>气态污染物安装法兰端应上倾 <math>5^\circ</math> 焊接，以减少凝水进入采样气路。</p> <p>采样孔的法兰与联接法兰几何尺寸极限偏差不得大于 <math>\pm 5\text{mm}</math>，极限偏差法兰端面垂直度不得大于 <math>2\%</math>。</p> <p>烟气采样头、采样管、伴热管各连接处严格密封。</p> <p>气态污染物安装法兰通过焊接或水泥固定在烟道上；烟气采样头、安装法兰间加石棉垫或硅胶垫密封，用螺栓连接紧固。</p>
温度、 压力、湿度 探头的安装	<p>温度传感器、压力传感器、湿度传感器探头安装位置距烟气污染物探头或颗粒物探头位置应不得小于0.5m。</p> <p>温度传感器、压力传感器法兰水平安装或焊接在烟道上，传感器安装应密封、紧固。</p> <p>湿度探头法兰安装时，宜使安装法兰端上倾 <math>5^\circ</math>，减少凝水进入探头。湿度探头、安装法兰间加石棉垫或硅胶垫密封，并用螺栓连接紧固。</p>
其他附属 设备的 安装	<p>采样伴热管在安装过程，从探头到除湿装置或分析仪的整条管路长度不宜超过76m，其倾斜度不得小于 <math>5^\circ</math>，在垂直或水平4m~5m处进行固定，整条管路不得出现U型和V型的布线形状，避免形成水封。</p> <p>站房机柜的安装位置，应确保伴热管从站房墙壁进口处到站房机柜接口处 <math>\geq 1.5\text{m}</math>，弯曲圆弧半径 <math>\geq 0.5\text{m}</math>，机柜的前后左右与墙壁要留有一定空间，保证能打开柜门，便于维护。</p> <p>系统的电气、仪表、管线、施工配管配线的连接应符合GB 6988.5的规定，系统的管线、施工配管配线应标明名称，并用不同标识予以区别，整洁固定排列。</p> <p>平台、监控站房、交流电源设备、机柜、仪表和设备金属外壳、管缆屏蔽层和套管的防雷接地，可利用厂内区域保护接地网，采用多点接地方式。厂区内不能提供接地线或提供的接地线达不到要求的，应在子站附近重做接地装置。</p>

表 3 废水监控点技术要求

<p>排放口设置</p>	<p>排放口应设置符合GB 15562.1要求的环境保护图形标志牌。 排放口的设置应符合HJ/T 353中的要求，并按照国家环保部和地方政府环保部门的相关要求，进行规范化整治。 废水可以通过矩形、圆管形及梯形的管道或明渠方式排放，管道或明渠宜选用混凝土、陶瓷、钢板、钢管、玻璃钢和塑料等具有防腐及易清洁的硬质材质。 管道式排放废水的，应在管道上安装取样阀门；明渠式排放废水的，排放口上游应有一段底壁平滑且长度大于5倍渠道宽度的平直明渠。 排放口设置在地下时，污水面距地面大于1m时，应设置取样台阶，每级台阶高度应在15cm~20cm之间，向下倾斜坡度不得小于5°，宽度应在50cm~60cm之间。</p>
<p>采样点位设置</p>	<p>采样点位设置应符合HJ 495中和HJ/T 353中的要求。 采样点位距离站房不得大于50m。设置的采样点应易于到达，有足够的工作空间，便于人工采样或监视操作；点位应牢固并有符合要求的安全措施；采样点位设置应避开腐蚀性气体、较强电磁干扰的电器设备和振动。 管道式排放废水的，采样点位应设置在封闭式管道前；明渠式排放废水的，采样点位应设置于明渠测流段上游，采样口应设置在距水面10cm~30cm以下，离渠底20cm以上，不得贴近渠底。受悬浮物影响较大的监测项目，采样点位应设置在水面下5cm的流路中央，漂浮物较多的废水，采样头前可设置筛网。通过明渠方式连续排放废水的水位小于0.50m时，应采用翻水井方式采样。 合流排水时，采样点位应设置在合流后充分混合后的位置，且避开紊流气泡区域。</p>
<p>测流段</p>	<p>为满足测量流量的要求，废水排放单位应在其总排放口上游能对全部污水束流的位置，根据地形和排水方式及排水量大小，修建一段特殊渠（管）道的测流段。 通过泵排水，应加装缓冲堰板，使水流平稳匀速流入堰槽。</p>
<p>采样管路</p>	<p>根据废水水质选择适宜的采样管材质，防止堵塞。禁止使用软管。采样管路应进行必要的防冻和防腐。应对采样管路名称、水流方向进行必要的标识。 室外采样管路应离地架设或加保护管理地。</p>
<p>采样泵和自动采样器要求</p>	<p>应根据水样流量、水质自动采样器的水头损失及水位差合理选择采样泵。采样泵应一用一备，能保证将水样无变质地输送至水质自动采样器。 当采样点到仪器的水平距离小于20m，垂直高度差小于3m时，应选用功率为350W的潜水泵或自吸泵。 当采样点到仪器的水平距离不小于20m时，应选用功率为550W~750W的潜水泵或自吸泵。 根据废水水质选择适宜材质的水泵，防止腐蚀和堵塞。 固定采样管道与采样头或潜水泵间须装有活接头，以便于维护。 水质自动采样器应具有采集混合水样、混匀及暂存混合水样、超标留样及报警、冷藏样品、自动清洗及排空混匀桶、保护样品的功能。</p>

明渠流量计安装	<p>采用超声波明渠流量计测定流量，应按JJG711、CJ/T3008.1、CJ/T3008.2、CJ/T3008.3要求修建堰槽，堰槽的选型应符合JJG711的规定。</p> <p>明渠流量计堰槽选型和安装点位要求见下表：</p> <table border="1" data-bbox="308 409 1364 734"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>堰槽类型</th> <th>测量流量范围 <math>/\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}</math></th> <th>流量计安装点位</th> <th>堰槽</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>巴歇尔槽</td> <td><math>0.1 \times 10^{-3} \sim 93</math></td> <td>应位于堰槽入口段（收缩段）1/3处</td> <td>堰槽上游宜大于5倍渠道宽</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>三角型薄壁堰</td> <td><math>0.2 \times 10^{-3} \sim 1.8</math></td> <td>应位于堰坎上游3-4倍最大液位处</td> <td>堰槽上游宜大于10倍渠道宽</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>矩形薄壁堰</td> <td><math>1.4 \times 10^{-3} \sim 49</math></td> <td>应位于堰坎上游3-4倍最大液位处</td> <td>堰槽上游宜大于10倍渠道宽</td> </tr> </tbody> </table> <p>应保证明渠水流能平稳进入堰槽，堰槽的中心线应与渠道的中心线重合。堰槽内的水流态应为自由流。巴歇尔槽淹没度应小于临界淹没度；三角堰、矩形堰下游水位应低于堰坎。</p> <p>堰槽内表面应平滑，尺寸准确，安装牢固，不得出现漏水现象。宜在堰槽旁设置静水井。流量计传感器应安装牢固稳定，有必要的防震措施。仪器周围应留有足够空间，方便仪器维护。</p>	序号	堰槽类型	测量流量范围 $/\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	流量计安装点位	堰槽	1	巴歇尔槽	$0.1 \times 10^{-3} \sim 93$	应位于堰槽入口段（收缩段）1/3处	堰槽上游宜大于5倍渠道宽	2	三角型薄壁堰	$0.2 \times 10^{-3} \sim 1.8$	应位于堰坎上游3-4倍最大液位处	堰槽上游宜大于10倍渠道宽	3	矩形薄壁堰	$1.4 \times 10^{-3} \sim 49$	应位于堰坎上游3-4倍最大液位处	堰槽上游宜大于10倍渠道宽
序号	堰槽类型	测量流量范围 $/\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	流量计安装点位	堰槽																	
1	巴歇尔槽	$0.1 \times 10^{-3} \sim 93$	应位于堰槽入口段（收缩段）1/3处	堰槽上游宜大于5倍渠道宽																	
2	三角型薄壁堰	$0.2 \times 10^{-3} \sim 1.8$	应位于堰坎上游3-4倍最大液位处	堰槽上游宜大于10倍渠道宽																	
3	矩形薄壁堰	$1.4 \times 10^{-3} \sim 49$	应位于堰坎上游3-4倍最大液位处	堰槽上游宜大于10倍渠道宽																	
管道流量计安装	<p>管道流量计可选择电磁流量计或超声流量计，优先选择电磁流量计。根据日常排水量选择合适公称通径的流量计，优先选择能保证流体流速在1m/s~3m/s之间的流量计。不能满足上述要求时，所选择的流量计应满足流体流速在0.5m/s~15m/s之间，确保日排水流量在流量计的量程范围之内。采用电磁流量计测定流量，应按HJ 367 和JB/T 9248 要求进行选型。电磁流量计的最大允许误差不得大于1.5%（满量程误差），超声流量计的最大允许误差不得大于2%（满量程误差）。</p> <p>管道流量计安装位置应优先选择垂直管段，无垂直管段时，传感器安装位置管段与水平面角度<math>\geq 30^\circ</math>，应使污水流向自下而上，保证管道污水满流。流量计的安装应按JJG 1030、JJG 1033的要求确定上、下游侧的直管段长度，宜加装隔离球阀和伸缩节。</p> <p>公称通径1000mm以下的仪表，其上游直管段长度不小于5倍公称通径，下游不小于2倍公称通径。</p> <p>管道流量计传感器安装位置应预留足够空间。</p> <p>管道流量计的安装应避开震动及电磁干扰。</p>																				
在线监测仪安装	<p>在线监测仪的安装应符合HJ/T 353的技术规定，采样管路不应出现吸附和堵塞现象。</p> <p>对于电极法废水连续自动监测仪，应保证电极探头与探杆一体化且垂直水平面安装，并便于清洁探头上的沉积物；对于光学法分析的连续自动监测仪，安装时应保证光路的准直，保证与废水接触的光学视窗的清洁。</p> <p>系统的电气、仪表、管线、施工配管配线的连接应符合GB 6988.5的规定，系统的管线、施工配管配线应标明名称，并予以标识。</p>																				
视频监控	<p>视频监控的范围应当涵盖排污渠（管）上安装的采样头、流量计等。</p> <p>视频分辨率符合当前主流技术。</p> <p>视频记录文件应当连续、时间长度不少于30天，保存在现场端的时间不少于90天。</p> <p>视频记录应当可以通过网络被环境保护主管部门调阅。</p>																				

表 4 现场监控站房建设要求

整体要求	<p>站房的建筑设计应满足在线监测监控功能需求且专室专用，并满足所处位置的气候、生态、地质和安全等要求。</p> <p>独立设置的监控站房占地面积应满足不同监控站房的功能需要并保证仪器的摆放和维护，排气监控站房使用面积应<math>\geq 12\text{m}^2</math>，长<math>\geq 4\text{m}</math>，宽<math>\geq 3\text{m}</math>，监测设备大于4台时，在监控站房设计之初应考虑增加面积，每增加一台仪器增加<math>3\text{m}^2</math>，以此类推；排水监控站房使用面积应<math>\geq 15\text{m}^2</math>，长<math>\geq 5\text{m}</math>，宽<math>\geq 3\text{m}</math>。监测设备大于5台时，在监控站房设计之初应考虑增加面积，每增加一台仪器增加<math>3\text{m}^2</math>。站房顶空高度应不得低于2.8m。</p> <p>监控站房的地面应平整和水平、耐腐蚀、无震动。地面应高于取样口地面300mm以上，以保证所布管道中间不得有凸起或凹下，仪器附近无强电磁场干扰和腐蚀性气体。具备连接有线或无线网络进行数据传输的条件。</p>
结构	<p>站房的基础荷载强度<math>2000\text{kg}/\text{m}^2</math>。</p> <p>独立设置的监控站房可以采用砖混、钢混或彩钢的结构，应具有防火阻燃、防潮、抗震和抗风能力。</p> <p>站房地面高度应根据当地水位和降雨量水平决定（一般站房地面标高为<math>\pm 0.25\text{m}</math>）。</p>
供电	<p>站房的供电电源宜选择380V交流电、三相五线制，频率50Hz，容量<math>\geq 15\text{KW}</math>，供电电源电压在接至站房内总配电箱处时的电压降小于5%。作为供电线路信号线路应符合GB50303相关要求。</p> <p>电源供电平稳，电压波动和频率波动符合GB 12326的要求。对于电压不稳定和经常断电的地区，宜使用功率匹配的交流电源稳压器，以保护仪器。电源线引入方式应符合国家标准。监测房室内管线、分析仪器设备应和配电柜、仪表柜等保持一定的距离。</p>
通风采暖	<p>站房通风应满足自动监测的环境条件，应设计进风及出风排气扇。</p> <p>监控站房室内环境条件，应清洁、通风、干燥、空气相对湿度<math>\leq 85\%</math>，室内温度应保持在<math>18^\circ\text{C} \sim 28^\circ\text{C}</math>。站房内应备有空调保证室内温度恒定，且空调要求具备来电自动复位功能，同时应当采取必要的保温措施。</p>
给排水	<p>站房的给水样品水：采用潜水泵将被监测水样采入自动监测站站房内供仪器进行分析。</p> <p>辅助用水：站房内引入自来水（或井水），必要时要加设高位水箱，且自来水的水量瞬时最大流量<math>3\text{m}^3/\text{h}</math>，压力不小于<math>0.5\text{kg}/\text{cm}^2</math>，每次清洗用量不大于<math>1\text{m}^3</math>。</p> <p>采水管：采水管路进入站房的位置靠近仪器安装的墙面下方，采水配管DN20，压力<math>0.3\text{kg}/\text{cm}^2</math>，并设PVC或钢保护套管（DN150），保护套管高出地面50mm。</p> <p>监控站房的排水除分析废液外，多余的样品废水应排入采水点下游20cm的水面下或当地下水管网，排水管要求与采水管一致。</p> <p>站房外应有雨水排出系统。</p>

表 5 监控站房内布局要求

<p>基本要求</p>	<p>监控站房应建设在远离粉尘、烟雾、噪声、散发异味气体等地点，应避免通讯盲区，电源电压应当相对稳定。排气监控站房应建设在距离采样位置不超过76m的地方，排水监控站房应建设在距离采样位置不超过50m的地方，便于管理、清洁或设备维修。</p> <p>监控站房应有对开窗户与排风扇，保障室内采光与通风，监控站房应设有文件柜，存放在线监测设备基本信息文件、设备运行记录等。</p> <p>进入站房内的管路或线路应标明相应的用途。</p> <p>规则制度上墙美观大方，运维人员信息，联系方式，各在线监测仪工作原理，主要技术参数应在墙上显著位置显示。</p> <p>监控站房应划分功能区域，按规范进行地面标识。</p> <p>监控站房内应配有干粉或二氧化碳灭火器，以备电器或化学品燃烧灭火使用，灭火装置应位于站房门口左右位置。</p> <p>站房外应在醒目位置安装基站标识牌，应标注单位名称、排污口编号、站房编号、监控因子、设备厂家、运行单位名称等内容。</p> <p>宜在监控站房外显著位置设置LED显示屏，实时公布监测数据。</p>
<p>废气监控站房</p>	<p>仪器的摆放应考虑方便操作与设备检修。有效利用室内面积。仪器左右两边离墙距离应不小于600mm，后方离墙距离应不小于900mm。</p> <p>站房内应有专门的放置和固定标气的区域和设施。</p>
<p>废水监控站房</p>	<p>试验台长应不小于1200mm，宽应不小于650mm，高度800mm左右，下部设储物柜，存放危险化学品药品。</p> <p>仪器的摆放应考虑方便操作与设备检修。有效利用室内面积。仪器左右两边离墙距离应不小于600mm，后方离墙距离应不小于900mm。</p> <p>试验室给水管道和排水管道，应沿墙、柱、管道井、等下方部位布置。横平竖直，不影响人员通行，不得布置在遇水会迅速分解、引起燃烧、爆炸或损坏的物品旁，以及贵重仪器设备的上方。</p> <p>进入站房内的管路或线路应标明相应的用途，进入站房的水路部分每根支管上应装有阀门。</p>

表 6 监控站房安全防护要求

<p>防雷</p>	<p>1. 防雷直击 站房应设防直击雷的外部防雷装置，其保护范围应使得站房处于直击雷防护区域内。防直击雷的外部防雷装置应有合格的接地装置和良好的泄流通道，接地装置的接地电阻不得大于<math>10\Omega</math>。 防护直击雷的外部防雷装置的保护范围依据标准GB 50057的附录D的要求。</p> <p>2. 防闪电感应 各类防雷建筑物除设防直击雷的外部防雷装置外，还应采取防闪电电涌侵入的措施。防雷中对于配电线路的要求：室外进、出电子信息系统机房的电源线路不宜采用架空线路，站房由TN交流配电系统供电时，引出的配电线路应采用TN-S系统的接地型式。 电源传输线路上浪涌保护器的设置：进入站房的交流供电线路，在线路的总配电箱LPZOA或LPZOB与LPZ1区交界处，应设置 I 或 II 类试验的浪涌保护器作为第一级保护；在配电线路分配电箱等后续防护区交界处，可设置 II 类或 III 类试验的浪涌保护器作为二级保护；特殊重要的电子信息设备电源端口可安装 II 类或 III 类试验的浪涌保护器作为精细保护；使用直流电源的信息设备，视其工作电压要求，安装适配的直流电源线路浪涌保护器。 电源浪涌保护器应注意：当电压开关型浪涌保护器至限压型浪涌保护器之间的线路长度小于<math>10\text{m}</math>、限压型浪涌保护器之间的线路长度小于<math>5\text{m}</math>时，在两级浪涌保护器之间应加装退耦装置。当浪涌保护器具有能量自动配合功能时，浪涌保护器之间的线路长度不受限制；浪涌保护器应有过电流保护装置和显示功能。 防闪电电涌侵入和外部防雷装置等接地共用接地装置，接地装置的接地电阻应按接入设备中要求的最小值确定，接地电阻不得大于<math>4\Omega</math>。 计算机设备的输入/输出端口处，应安装适配的计算机信号浪涌保护器。 系统的接地：站房内信号浪涌保护器的接地端，宜采用截面积不小于<math>1.5\text{mm}^2</math>的多股绝缘铜导线，单点连接至站房局部等点位接地端子板上；站房的安全保护地、信号工作地、屏蔽接地、防静电接地和浪涌保护器接地均应连接到局部等点位接地端子板上。当多计算机系统共用一组接地装置时，宜分别采用M型或Mm组合型等电位连接网络。</p> <p>3. 安全防范系统的防雷与接地 置于户外的摄像机信号控制线输出、输入端口应设置信号线路浪涌保护器。 主控机、分控机的信号控制线、通信线、各监控器的报警信号线，宜在线路进出建筑物直击雷非防护区（LPZOA）或直击雷防护区（LPZOB）与第一防护区（LPZ1）交界处装设适配的线路浪涌保护器。 系统视频、控制信号线路及供电线路的浪涌保护器，应分别根据视频信号线路、解码控制信号线路及摄像机供电线路的性能参数来选择。 系统户外的交流供电线路、视频信号线路、控制信号线路应有金属屏蔽层并穿钢管埋地敷设，屏蔽层及钢管两端应接地，信号线路与供电线路应分开敷设。 系统的接地宜采用共用接地。主机房应设置等电位连接网络，接地线不得形成封闭回路，系统接地干线宜采用截面积不小于<math>16\text{mm}^2</math>的多股铜芯绝缘导线。</p> <p>4. 站房防雷接地材料 (1) 接闪器 避雷针宜采用圆钢或焊接钢管制成，其直径应不小于下列数值： 当针长在<math>1\text{m}</math>以下时，圆钢为<math>12\text{mm}</math>；焊接钢管为<math>20\text{mm}</math>。 当针长在<math>1\text{m}\sim 2\text{m}</math>间时，圆钢为<math>16\text{mm}</math>；焊接钢管为<math>25\text{mm}</math>。</p>
-----------	--

	<p>架空避雷线盒避雷网宜采用截面不小于35mm<sup>2</sup>的镀锌钢绞线。避雷网和避雷带宜采用圆钢或扁钢，优先采用圆钢。圆钢直径不得小于8mm。扁钢截面不得小于48mm<sup>2</sup>，其厚度不得小于4mm。</p> <p>(2) 引下线 引下线宜采用圆钢或扁钢，宜优先采用圆钢。圆钢直径不得小于8mm。扁钢截面不得小于48mm<sup>2</sup>，其厚度不得小于4mm。</p> <p>(3) 接地装置 埋于土壤中的人工垂直接地体宜采用角钢、钢管或圆钢；埋于土壤中的人工水平接地体宜采用扁钢或圆钢。圆钢直径不得小于10mm；扁钢截面不得小于100mm<sup>2</sup>，其厚度不得小于4mm；角钢厚度不得小于4mm；钢管壁厚不得小于3.5mm。在腐蚀性较强的土壤中，应采取热镀锌等防腐措施或加大截面。</p> <p>(4) 防雷接地施工方法 接闪器：若站房屋面为金属，则宜利用其屋面作为接闪器，金属板之间采用搭接时，其搭接长度不得小于100mm，厚度不小于0.5mm（注：金属泡沫夹心板不能作为接闪器，除非金属板厚度≥4mm）；金属板无绝缘被覆层。若屋顶上有永久性金属，则以利用其作为接闪器，但各部件之间应连成电气通路，旗杆、栏杆、装饰物等的其尺寸应符合要求。钢管的壁厚不得小于4mm。除利用混凝土构件内钢筋作接闪器外，接闪器应热镀锌或涂漆。如所处环境有较强腐蚀性，尚应采取加大其截面或其他防腐措施。</p> <p>引下线：引下线应沿建筑物外墙明敷，并经最短路径接地；建筑物的消防梯、钢柱等金属构件宜作为引下线，但其各部件之间均应连成电气通路；采用多根引下线时，宜在各引下线上距地面0.3m至1.8m之间装设断接卡；在易受机械损坏和防人身接触的地方，地面上1.7m至地面下0.3m的一段接地线应采取暗敷或镀锌角钢、改性塑料管或橡胶管等保护措施。</p> <p>接地装置：人工垂直接地体的长度宜为2.5m。人工垂直接地体间的距离及人工水平接地体间的距离宜为5m，当受地方限制时适当减小。人工接地体在土壤中的埋设深度不得小于0.5m。接地体应远离由于砖窑、烟道等高温影响土壤电阻率升高的地方。在高土壤电阻率地区，降低防直击雷接地装置接地电阻宜采用下列方法：采用多支线外引接地装置，外引长度不得大于有效长度；接地体埋于较深的低电阻率土壤中，采用降阻剂或换土。</p> <p>防直击雷的人工接地体距建筑物出入口或人行道不得小于3m。当小于3m时应采取下列措施之一：水平接地体局部深埋不得小于1m；水平接地体局部应包绝缘物，可采取50~80mm的沥青层；采用沥青碎石地面或在接地体上敷设50mm~80mm厚的沥青层，其宽度应超过接地体2m。埋在土壤中的接地装置，其连接应采用焊接，并在焊接处作防腐处理，接地装置工频接地电阻应符合GBJ 65的要求。</p>
防潮与防腐蚀	<p>站房底部密封防潮采用六层结构，最底两层分别为钢方管支架和镀锌钢板，中间两层分别为防水油毡和优质细木板，上两层为防潮气垫膜和优质复合木地板，美观实用、防尘防潮。整个钢制底架部分喷涂防锈油漆。</p>
管路的防护与安装	<p>所有废气、废水管路严禁泄漏或擅自增加旁路，电气线路严禁擅自增加旁路和接入或接出点。</p> <p>1. 排气管路的防护与安装要求 从探头到分析仪的整条采样管线的铺设应采用桥架或穿管方式，管线倾斜度不得小于5°，防止管线内积水，在每隔4m~5m处进行固定。直接抽取法烟气CEMS的伴热管伴热温度应不低于120℃。</p>

	<p>电缆桥架安装应满足最大直径电缆的最小弯曲半径要求。电缆桥架的连接应采用连接片联结。配电套管应采用钢管和PVC管材质配线管，其弯曲半径应满足最小弯曲半径要求。电缆的敷设应将动力与信号电缆分开敷设，保证电缆通路及电缆保护管的密封，自控电缆敷设应符合输入、输出分开，数字信号、模拟信号分开的敷设要求。</p> <p>各联接管路、法兰、阀门封口垫圈应牢固完整，不得有漏气现象。</p> <p>电气控制和电气负载设备的外壳防护应符合GB 4208的要求，户内防护等级达到IP24级，户外防护等级达到IP54级。</p> <p>2. 排水管路的防护与安装要求</p> <p>安装前应具备条件：满足现场的安装要求，与管路相连的设备应安装完毕符合安装要求。由于安装情况不同管道敷设高度不一样，宜由低到高依次敷设，从而提高工作效率。</p> <p>管子、管件、管道附件及阀门经检验合格，按照设计核查无误，管道内部应清理干净无杂物。安装法兰、管道连接处及其它连接件应便于检修。</p> <p>管道穿越道路、墙或其他建筑物，应加套管或涵洞保护。</p> <p>按照图纸规定的数量、规格、材质、配组成件，并标号。</p> <p>管道安装完毕，应试水做压力测试。</p> <p>采样管路应深埋至冻土层下，外套多层保温套管，两端密封。北方地区宜使用电伴热管道以保证冬季不结冰，并在管道最低点设排空阀。夏天管道的良好保温或系统停运后自动排空，对于系统管道内抑制藻类孳生有着良好的效果；冬天因故停运时应开启排空阀将系统存水放空。</p> <p>室外管路应离地架设，或加保护管埋地。</p>
防鼠虫害	<p>1. 站房防鼠设施建设</p> <p>地下道和排水沟：切断鼠类从地下管道到地面和建筑物中的通道，地下道口要加装防鼠隔板或使用0.6cm×0.6cm不锈钢丝网封堵，留有缝隙的排水沟盖板下面一律铺设0.6cm×0.6cm不锈钢丝网。</p> <p>窗户和通气孔：加装0.6cm×0.6cm不锈钢丝网封堵。</p> <p>门：门和门框要密合，缝隙要小于0.6cm。重点场所使用木质门的，要在门的下部镶30cm高铁皮踢板。门上的气窗要安装铁纱网防鼠。如因地面不平而使门缝超过0.6cm时，应加设5cm高水泥或金属门坎，门坎与门之间的缝隙小于0.6cm。</p> <p>户外落水管：离地面距离小于30cm的雨水落管，需在下端加防鼠网，防止鼠类从管内攀行。</p> <p>洞：墙壁上的小洞可用4份沙加1份水泥的混合物填补堵塞。大洞可用碎石（直径2cm）4份，沙2份，水泥1份的混合物堵塞。</p> <p>墙：砖水墙要抹60cm高的水泥墙围，或在地面以上60cm~75cm处用水泥抹15cm宽的防鼠带，防止鼠类攀登，夹屋墙的下部要填塞水泥块、砌砖或镶钉铁皮防鼠。</p> <p>建筑物内部防鼠设施，当室内发现鼠类时，要注意消除一切可被鼠类利用的隐蔽场所。</p> <p>2. 站房防蟑螂</p> <p>仔细的检查下水沟，墙上的裂缝，地板隔及窗户，防止蟑螂进入。</p> <p>保持室内干燥，蟑螂多生活在潮湿的环境中，因此应注意不要有任何漏水的地方。</p> <p>保持室内清洁，在清洁、干燥的环境中，蟑螂的孳生会受到限制。</p> <p>处理死的蟑螂：应将蟑尸和卵鞘集中烧毁。</p> <p>3. 站房防蚊蝇</p> <p>完善防蚊蝇设施：如纱窗、沙门、风帘、粘蝇条、灭蚊蝇灯等。</p> <p>清除蚊蝇孳生地：垃圾桶应密闭有盖，外观清洁，桶内套垃圾袋，实行垃圾袋装化，日产日清，并要特别注意桶内不能有残留淤积物。</p>

<p>防爆和 防火</p>	<p>现场端的安装应满足所处场所的防爆和防火级别要求。 易燃易爆品的使用和管理应由受过专业培训的人员负责，做到专人专责，应制定易燃易爆品管理制度并严格执行，无关人员不得随意使用和触碰。 对标气瓶等易燃易爆标准物质容器进行固定放置，不得在规定区域外随意摆放。 站房内不得存放与设备使用和操作无关的易燃易爆物品，应配备必要的消防器材。</p>
<p>废气和废 液处理和 处置</p>	<p>经监测仪器分析完成后废气和多余废气应通过管路直接排向室外。 在线分析仪器产生的废弃物属于危险化学品，应按照危险化学品管理有关规定收集储存，并由有资质单位处理处置。 监测仪器废液应按规定收集，并在桶上明确标识，酸碱溶液分桶盛放。</p>