

ICS 27.100

F 29

备案号: J2515—2018

**DL**

中华人民共和国电力行业标准

**P**

**DL / T 5760 — 2018**

代替 SDJ 99 — 1988

---

# 电除尘器施工工艺导则

Construction workmanship guide for electrostatic  
precipitator

**2018-04-03 发布**

**2018-07-01 实施**

---

国家能源局 发布

中华人民共和国电力行业标准

电除尘器施工工艺导则

Construction workmanship guide for electrostatic precipitator

**DL/T 5760 — 2018**

代替 SDJ 99 — 1988

主编机构：中国电力企业联合会

批准部门：国 家 能 源 局

施行日期：2018 年 7 月 1 日

中国电力出版社

北 京 2018



DL / T 5760 — 2018

国家能源局  
公告

2018 年 第 4 号

依据《国家能源局关于印发〈能源领域行业标准化管理办法（试行）〉及实施细则的通知》（国能局科技〔2009〕52 号）有关规定，经审查，国家能源局批准《风力发电机组振动状态评价导则》等 168 项行业标准，其中能源标准（NB）56 项、电力标准（DL）112 项，现予以发布。

附件：行业标准目录

国家能源局  
2018 年 4 月 3 日

附件：

行 业 标 准 目 录

序号	标准编号	标准名称	代替标准	采标号	批准日期	实施日期
...						
146	DL/T 5760— 2018	电除尘器 施工工艺导则	SDJ 99— 1988		2018-04-03	2018-07-01
...						



## 前 言

本导则根据《国家能源局关于下达 2015 年能源领域行业标准制（修）订计划的通知》（国能科技〔2015〕283 号）的要求，在《电除尘器施工工艺导则（试行）》SDJ 99—1988 的基础上修订。

本导则共分 8 章和 1 个附录，内容包括基本规定、通用部分、干式电除尘器施工工艺、湿式电除尘器施工工艺、电除尘器电气装置施工工艺、调试及试验。

本导则由中国电力企业联合会提出。

本导则由电力行业火电建设标准化技术委员会归口。

本导则主编单位：中国电建集团核电工程有限公司

中国电建集团河南工程有限公司

本导则参编单位：中国能源建设集团浙江火电建设有限公司

上海电力建设有限责任公司

本导则主要起草人：张冬茂 贾广明 时希文 张 耸

朱小波 郭建锋 孔德诺 金云华

王坚鸣 郭志骏 张耀庆 李松枝

石 健 孙惠顺

本导则主要审查人：李传玉 石玉成 武秀峰 芦泉名

吕 群 蔡桂山 周奎应 李晓辉

钱和平 黄建君 孔宪义 冉初萌

孙亚军 张 羽 王利敏 薛 康

马红瑞 张海波 李洪艳 张春泰

李风华 张建锋

本导则在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。



## DL / T 5760 — 2018

## 目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
3.1	技术准备	4
3.2	施工条件	4
3.3	设备检查及保管	5
3.4	成品保护	6
3.5	施工工序	6
3.6	施工过程技术文件	9
4	通用部分	11
4.1	电除尘器基础	11
4.2	钢构架安装	11
4.3	支座	14
4.4	底梁	17
4.5	灰斗	18
4.6	立柱和大梁	19
4.7	壳体及进出口烟箱	20
4.8	平台、梯子和栏杆	23
4.9	保温、油漆	24
5	干式电除尘器施工工艺	26
5.1	阴极系统	26
5.2	阳极系统	30
5.3	阴、阳极系统检测与调整	31
5.4	振打装置	31
5.5	旋转电极	32



**DL / T 5760 — 2018**

5.6 附属设备·····	34
6 湿式电除尘器施工工艺·····	35
6.1 内部防腐·····	35
6.2 阳极系统·····	37
6.3 阴极系统·····	37
6.4 阴、阳极系统的检测与调整·····	38
6.5 冲洗水及喷淋系统·····	38
6.6 附属设备·····	39
7 电除尘器电气装置施工工艺·····	41
7.1 高频（脉冲）电源·····	41
7.2 配电装置及二次系统·····	42
7.3 高压隔离开关·····	45
7.4 加热器等附件·····	46
7.5 通风冷却装置·····	46
8 调试及试验·····	48
8.1 调试前的系统检查·····	48
8.2 设备元件的检查与试验·····	49
8.3 电气热控调试及试验·····	49
8.4 密封性试验·····	54
8.5 气流均布试验·····	54
8.6 湿式电除尘器冲洗及喷淋系统调试·····	55
8.7 冷态升压试验·····	55
8.8 热态调试·····	58
附录 A 施工记录及签证·····	60
本导则用词说明·····	67
引用标准名录·····	68
附：条文说明·····	69



## Contents

1	General provisions .....	1
2	Terms .....	2
3	Basic Requirements.....	4
3.1	Technical preparation .....	4
3.2	Construction conditions.....	4
3.3	Inspection and storage of equipment .....	5
3.4	Protection measures for finished product.....	6
3.5	Construction procedure .....	6
3.6	Technical document of construction process.....	9
4	Construction requirement for ESP common part .....	11
4.1	Foundation of electrostatic precipitator .....	11
4.2	Erection of steel support structure .....	11
4.3	Support bearings .....	14
4.4	Support beam .....	17
4.5	Ash hopper .....	18
4.6	Stand column and crossbeam.....	19
4.7	Shell and inlet/outlet distribution device .....	20
4.8	Platform, handrail and staircase .....	23
4.9	Insulation and painting .....	24
5	Construction requirement of dry-type electrostatic precipitator.....	26
5.1	Cathode system .....	26
5.2	Anode system.....	30
5.3	Inspection and adjustment of cathode and anode systems.....	31
5.4	Rapping device.....	31



**DL / T 5760 — 2018**

5.5	Rotating electrode .....	32
5.6	Auxiliary equipment .....	34
6	Construction requirement of wet-type electrostatic precipitator .....	35
6.1	Anti-corrosion of the internals .....	35
6.2	Anode system .....	37
6.3	Cathode system .....	37
6.4	Inspection and adjustment of cathode and anode systems .....	38
6.5	Flushing water and spray system .....	38
6.6	Auxiliary equipment .....	39
7	Construction requirement of electrical system .....	41
7.1	High frequency (pulse) power supply .....	41
7.2	Distribution device and secondary system .....	42
7.3	HV disconnecting switch .....	45
7.4	Electric heater and other auxiliaries .....	46
7.5	Ventilation and cooling system .....	46
8	Commissioning and testing .....	48
8.1	System inspection before commissioning .....	48
8.2	Inspection and testing of electrical elements .....	49
8.3	Commissioning and testing requirement of electrical and C&I .....	49
8.4	Leakage test of shell body .....	54
8.5	Airflow distribution test .....	54
8.6	Flushing water and spray system commissioning of wet-type electrostatic precipitator .....	55
8.7	Cold voltage stepping-up test .....	55
8.8	Hot condition commissioning and test .....	58
Appendix A Samples form of construction quality inspection record		



**DL / T 5760 — 2018**

and certificate .....60

Wording explanation in this guidance .....67

List of quoted standards .....68

Addition: Explanation of provisions.....69





**DL / T 5760 — 2018**

## **1 总 则**

**1.0.1** 为规范火力发电厂电除尘器施工工艺，提高电除尘器运行经济指标，制定本导则。

**1.0.2** 本导则适用于新建、扩建和改建的火力发电厂电除尘器施工。

**1.0.3** 火力发电厂电除尘器的施工应积极推广应用“新技术、新工艺、新流程、新装备、新材料”。

**1.0.4** 火力发电厂电除尘器施工，除应符合本导则外，尚应符合国家现行有关标准的规定。



## 2 术 语

### 2.0.1 电除尘器 electrostatic precipitator

利用高压电场对荷电粉尘的吸附作用，把粉尘从含尘气体中分离出来的除尘器。

### 2.0.2 湿式电除尘器 wet-type electrostatic precipitator

采用冲洗的方式，使粉尘随着冲刷液的流动而清除的电除尘器。

### 2.0.3 间距偏差 distance deviation

表示电除尘结构、设备部件设计中心线之间相对尺寸安装时允许的偏差，如柱子之间、横梁之间、阴阳极框架之间等。

### 2.0.4 对角线差 diagonal deviation

表示电除尘结构、设备部件外形设计方形或矩形纵横中心线交叉之间两对角线长度之差值，如基础、柱子、电除尘器室等。

### 2.0.5 平整度 flatness

表示安装部件的某一平面上局部凸起或同一平面上局部凹陷的最大差值。

### 2.0.6 垂直度 perpendicularity

表示要求垂直的轴线与平面或两平面之间所形成的角度与直角之差。其偏差以该轴线或平面与理想垂直线的夹角来表示，或以基准垂直轴线单位长度与所测线或面的最小距离之比表示。

### 2.0.7 弯曲度 curvature

长条构件在长度方向上的弯曲程度。每米长度上弯曲的弦高为每米弯曲度，总长度弯曲的总弦高同总长度的比为总弯曲度。

### 2.0.8 清洁度 cleanliness

管路系统内被杂质污染的程度。用规定的方法从规定的特征



## DL / T 5760 — 2018

部位采集到杂质微粒的质量、大小和数量来表示。

**2.0.9 平行度 depth of parallelism**

两平面或者两直线平行的程度，指一平面（边）相对于另一平面（边）平行的误差最大允许值。

**2.0.10 人孔门 manhole door**

安装于除尘器壳体上，供检修人员进、出的活动密封门。

**2.0.11 支座 support bearing**

位于壳体立柱底部与除尘器钢构架立柱顶部之间，为适应壳体热膨胀需要而设置的装置。

**2.0.12 旋转电极 rotating electrode**

通过阳极板排的旋转，由底部的清灰刷清除高比电阻粉尘，使阳极板始终保持干净，防止反电晕，使除尘器效率得到保障。

**2.0.13 受限空间 confined spaces**

封闭或者部分封闭，与外界相对隔离，出入口较为狭窄，自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足的设施、设备及场所。

**2.0.14 高频电源 high frequency power**

将三相工频交流电源整流后经高频逆变、升压、二次整流后输出高频高压电源的电气设备。

**2.0.15 脉冲电源 pulse power**

通过改变脉冲重复频率调节电晕电流，以窄脉冲电压波形输出高压电源的电气设备。



### 3 基本规定

#### 3.1 技术准备

- 3.1.1 施工组织设计、技术方案、单位工程施工质量验收范围划分表等技术文件已经审批，已完成设备技术交底，并办理单位工程开工报告。
- 3.1.2 图纸到位并应满足连续施工要求，并通过相关单位会检。
- 3.1.3 质量管理人员、特种作业人员资质证书应报审。
- 3.1.4 施工前应对施工人员进行安全技术交底，交底记录齐全。
- 3.1.5 计量器具应检定合格并在有效期内，精度和测量范围应满足施工要求。
- 3.1.6 高强螺栓开箱检验并按批抽样复检合格，高强螺栓连接摩擦面的抗滑移系数试验合格。
- 3.1.7 电除尘器应按设计和设备技术文件施工。除符合本导则外，有关钢构架、泵类、管道、防腐、保温、电气设备、热控仪表、焊接等部分尚应符合国家现行有关标准的工艺规定。

#### 3.2 施工条件

- 3.2.1 现场管理人员、作业人员应按组织设计要求配备，满足施工需要。
- 3.2.2 设备基础、地下沟道和地下设施应完成，基础回填夯实，宜做好混凝土毛地面。
- 3.2.3 基础复查合格并办理交接签证，基础强度未达到设计值的70%时不得承重。
- 3.2.4 施工场地应平整、道路畅通，组合平台搭设完成。



**DL/T 5760 — 2018**

**3.2.5** 吊装机械、设施等特种设备应报验合格，专用机具配置到位。

**3.2.6** 设备到货应满足连续施工需要。

**3.2.7** 施工用水、电、气等应满足施工需要。

**3.3 设备检查及保管**

**3.3.1** 设备安装前应由相关方共同进行开箱清点核查，主要部件检查应符合下列要求：

- 1 设备包装应完整、无损伤；
- 2 设备名称、型号、规格、标识应齐全正确；
- 3 外形尺寸、材质应符合设计要求；
- 4 外观检查应无变形、锈蚀、裂纹等缺陷；
- 5 合金钢部件（不包括 Q345 等低合金钢）应逐件进行材质复查；
- 6 外观检查钢构架及有关金属结构油漆的质量应符合技术文件要求；
- 7 因运输、装卸、贮存过程产生变形和尺寸变动，应作校正，对无法修复的应报废或更换；
- 8 装箱清单、设备技术文件、专用工具及备品备件应齐全完整。

**3.3.2** 设备存放和保管应符合下列要求：

- 1 设备应由专人负责保管；
- 2 设备应分类存放并进行标识；
- 3 设备存放应按施工工序进行规划；
- 4 设备支垫应平实稳固，防止变形；
- 5 电气设备和热控测量仪表等应分类入库存放；
- 6 防腐材料应存放在通风干燥、远离火源、避免阳光直射的库房内，并配备消防器材；
- 7 库房应满足防雨、防潮、防火要求；



## DL / T 5760 — 2018

**8** 露天存放的设备应防止雨水浸泡，并应采取防雨淋措施。

### 3.4 成 品 保 护

**3.4.1** 格栅平台、栏杆安装完成后，严禁在平台上直接拖运设备和氧气、乙炔瓶等物品，不得损坏格栅；严禁利用栏杆起吊设备。

**3.4.2** 瓷绝缘子在运输、装卸和安装的过程中应避免剧烈震动、碰撞、污染和直接雨淋。

**3.4.3** 在瓷套管附近进行焊接作业时，应有防止焊渣飞溅的保护措施。

**3.4.4** 阳极板在吊装、运输过程中应采取保护措施，绑扎牢固、轻起轻放；在组合起吊过程中应制作起吊支架，防止起吊过程中阳极板折弯、变形；焊接时严禁损伤阳极板。

**3.4.5** 阴极线组合、吊装过程中应轻起轻放，防止与其他物体发生碰撞；就位后严禁施工人员从阴极线中间穿行；阴极线需调整时，宜使用专用工具。

**3.4.6** 阴、阳极组合件吊装时应保护好阴极线，临时加固件应绑扎牢靠。

**3.4.7** 螺旋阴极线应用专用工具安装，安装过程中严禁进行焊接作业。

**3.4.8** 管道安装应及时封口防异物进入，支吊架严禁承受外力。

**3.4.9** 严禁人员碰、砸、踩和涂画保温外护板，上方动火作业时应做好隔离措施。

**3.4.10** 油漆、涂料施工应采取防护措施，防止二次污染。

### 3.5 施 工 工 序

**3.5.1** 干式除尘器施工工序可参照图 3.5.1。

**3.5.2** 湿式除尘器施工工序可参照图 3.5.2。



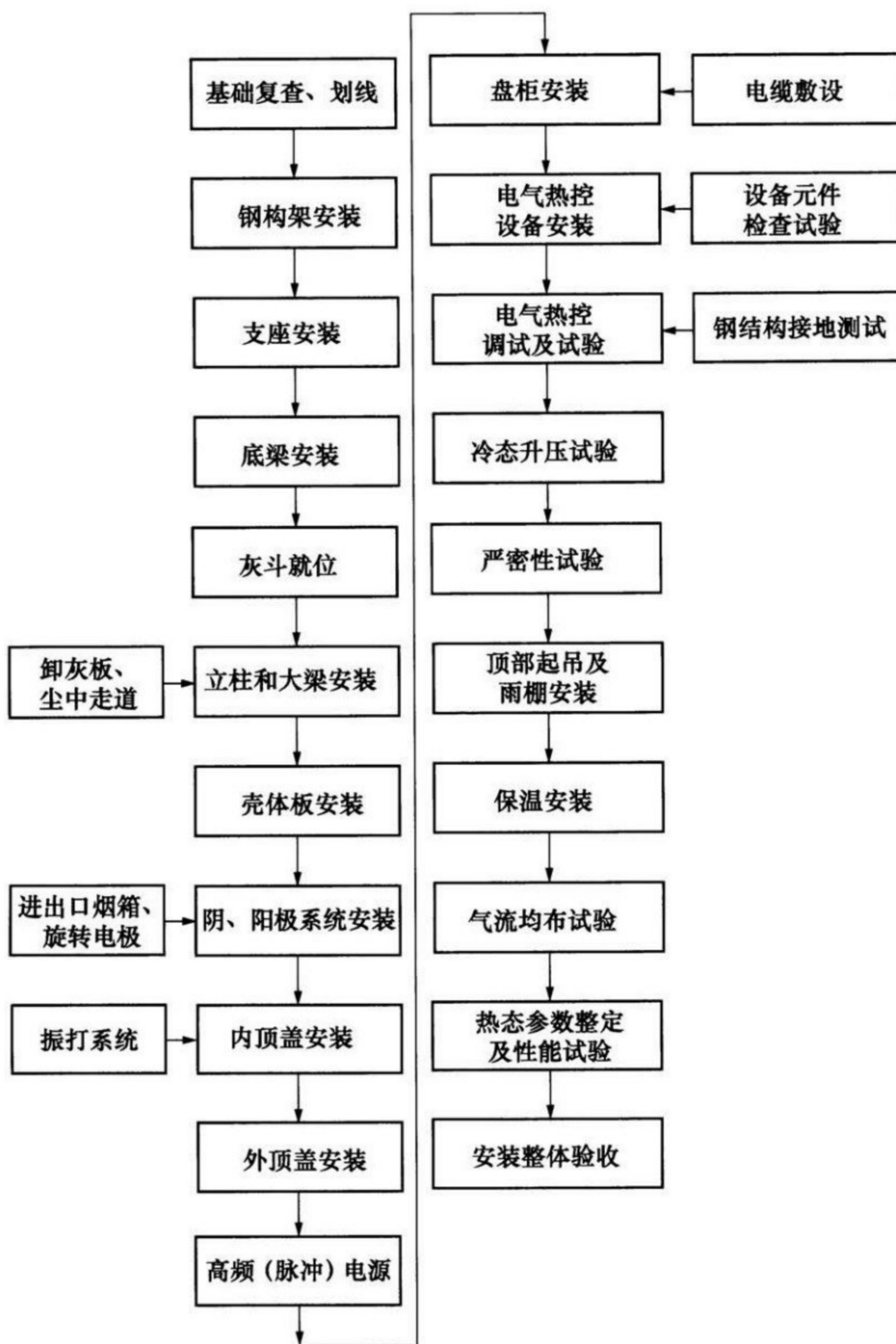


图 3.5.1 干式除尘器施工工序



## DL / T 5760 — 2018

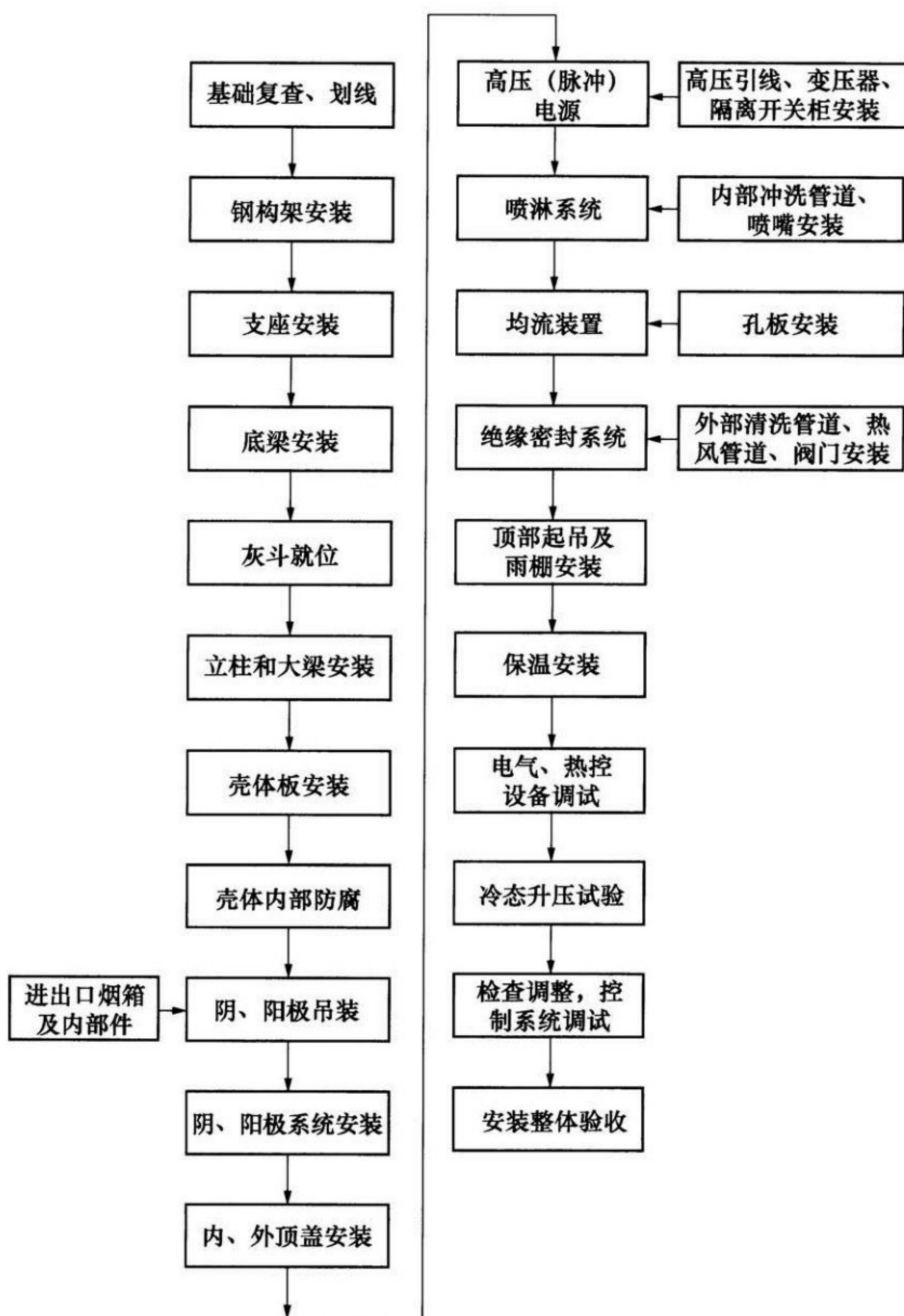


图 3.5.2 湿式除尘器施工工序



**DL / T 5760 — 2018**

**3.5.3** 湿式电除尘器设备检查、基础划线、柱梁安装、壳体墙板安装、梯子平台安装、防腐保温等，可参照通用部分施工工艺。

**3.6 施工过程技术文件**

**3.6.1** 设备缺陷记录和签证。

**3.6.2** 设计变更资料。

**3.6.3** 隐蔽工程中间验收记录和签证：

- 1 钢构架柱脚灌浆前隐蔽签证；
- 2 壳体封闭签证；
- 3 绝缘子室封闭签证；
- 4 接地网签证。

**3.6.4** 安装技术记录和签证：

1 设备开箱检查记录及设备技术文件、设备出厂合格证书、检测报告；

2 高强螺栓抽样复检及高强螺栓连接摩擦面的抗滑移系数试验的复验报告；

- 3 电除尘器基础复查记录；
- 4 钢构架、壳体、阴阳极等设备安装记录；
- 5 灰斗、进出口烟箱、壳体等焊缝渗油试验签证；
- 6 电除尘器密封性试验签证；
- 7 湿式电除尘器喷淋试验签证；
- 8 振打及传动装置分部试运签证；
- 9 电除尘器带电升压试验记录。

**3.6.5** 施工质量验收表。

**3.6.6** 电除尘器安装后应具备以下工序交接记录：

- 1 基础移交记录；
- 2 安装移交保温记录；



## **DL / T 5760 — 2018**

### **3 安装移交防腐记录。**

**3.6.7** 重要材料及设备的出厂质量证明资料和现场复检记录，其他特殊试验检测记录和签证。



## 4 通用部分

### 4.1 电除尘器基础

**4.1.1** 电除尘器安装前应根据图纸进行基础复查，并符合下列要求：

1 基础中心线和标高应以锅炉本体中心线为基准，允许偏差：纵横中心为 $\pm 20\text{ mm}$ ，标高为 $-20\text{ mm}\sim 0\text{ mm}$ 。

2 基础地脚螺栓螺纹丝扣无损伤，螺栓位置、间距、标高应符合设计文件要求；螺杆埋设垂直，并采取防锈、防损坏措施。

3 基础预埋铁件位置、尺寸和规格数量均应符合设计文件要求；铁件埋设牢固，与混凝土结合紧密，无空鼓。

**4.1.2** 基础划线允许偏差应符合表 4.1.2 的规定。

表 4.1.2 基础划线允许偏差

检验项目		质量标准	检验方法和器具
柱 距	$\leq 10\text{ m}$	$\pm 1\text{ mm}$	在基础上划出中心线， 用钢卷尺测量
	$> 10\text{ m}$	$\pm 2\text{ mm}$	
对角线差	$\leq 20\text{ m}$	$\leq 5\text{ mm}$	
	$> 20\text{ m}$	$\leq 8\text{ mm}$	

### 4.2 钢 构 架 安 装

**4.2.1** 采用带调整螺母的地脚螺栓支撑柱底板结构时，可参照图 4.2.1，并应符合下列要求：

1 检查地脚螺栓垂直度及间距符合设计文件要求；



## DL/T 5760 — 2018

2 柱底板表面如留有出厂时临时保护的油漆或油脂,安装前应清理干净,并划出纵横中心线;

3 调整螺母受力均匀,并按设计文件要求锁定。

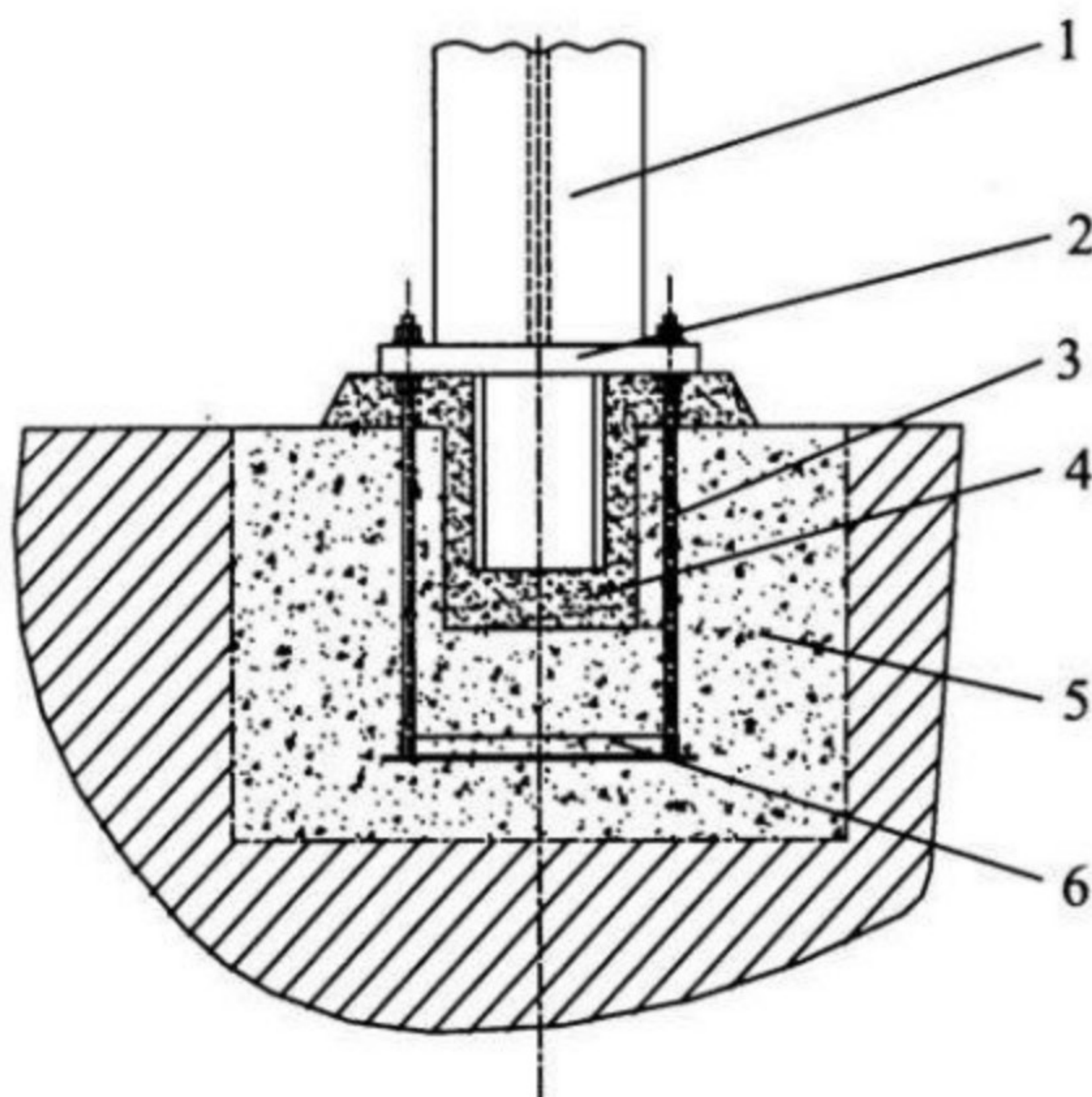


图 4.2.1 地脚螺栓二次灌浆图

1—钢构架; 2—底板; 3—螺栓; 4—二次灌浆; 5—一次灌浆; 6—预埋件

4.2.2 采用垫铁安装时,可参照图 4.2.2 施工,并应符合下列要求:

1 基础表面应全部打出麻面,放置垫铁处应凿平。

2 垫铁表面应平整。

3 每组垫铁不应超过 3 块,其宽度宜为 80mm~200mm,长度比柱底板两边各长出 10mm 左右,厚的应放置在下层。当二次灌浆间隙超过 100mm 以上时,允许垫以型钢组成的框架再加一组调整垫铁。

4 垫铁应布置在柱底板的立筋板下方,每个立柱下垫铁的承压总面积可根据立柱的设计荷重计算,垫铁单位面积的承压力不应大于基础设计混凝土强度等级的 60%。

5 垫铁安装应无松动,在灌浆前与柱底板点焊牢固。



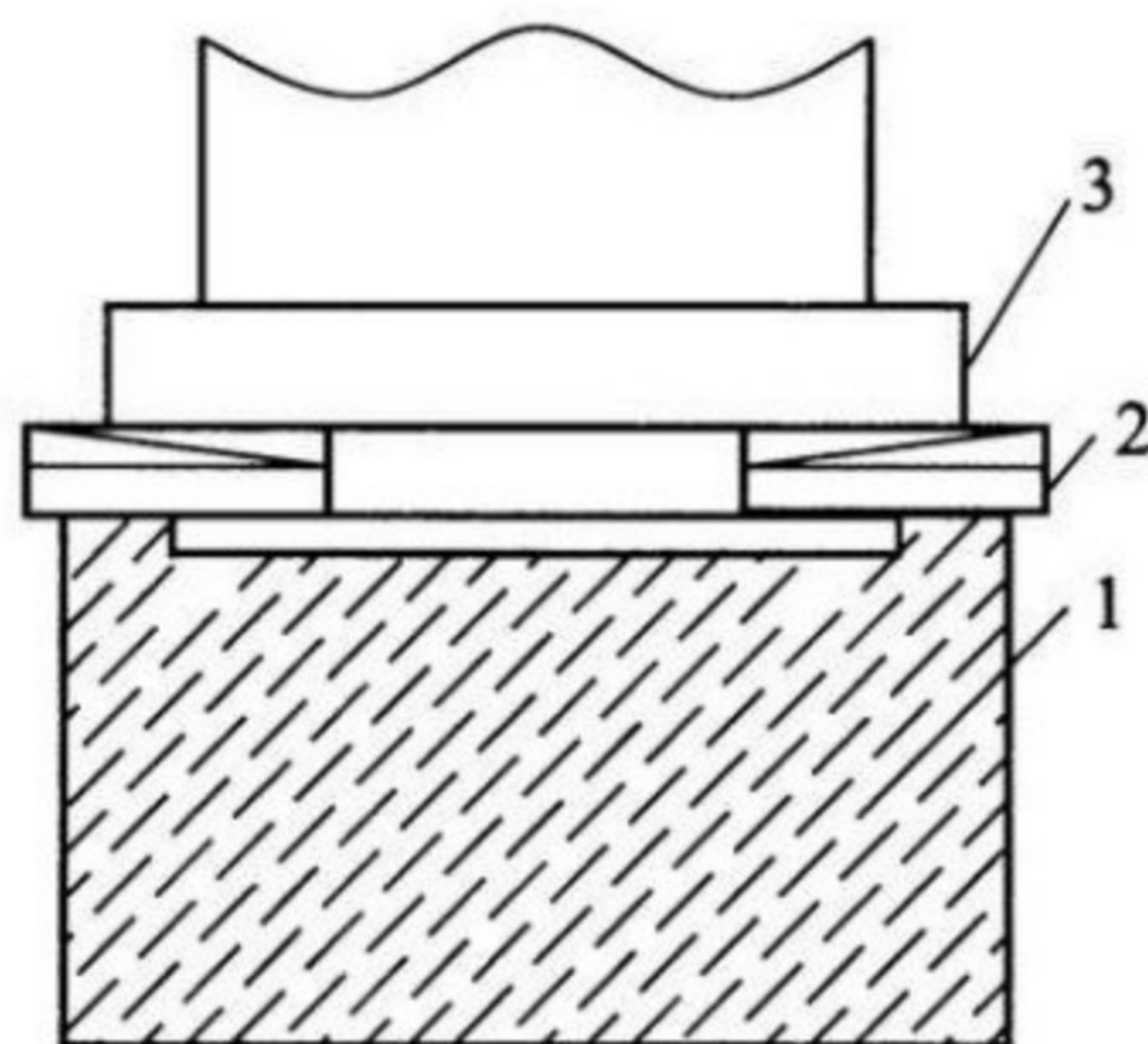


图 4.2.2 垫铁安装图

1—基础；2—垫铁；3—钢构架

#### 4.2.3 钢构架安装应符合下列要求：

1 支柱对接和构架组合应在稳固的组合架上进行，组合架应找平。

2 构架组合时，应在立柱上划出 1m 标高线。1m 标高线以柱顶标高为基准，并在立柱和梁的端头划出中心线。

3 钢构架组合安装为大六角头高强螺栓连接时，高强螺栓终拧后应用小锤（0.3kg）敲击检查是否有漏拧。扭剪型高强螺栓连接副终拧后，除因构造原因无法使用专用扳手终拧掉梅花头外，未能终拧掉梅花头的螺栓数不应大于该节点板螺栓数的 5%；对所有梅花头未拧掉的扭剪型高强螺栓连接副应采用扭矩法或转角法进行终拧并做标记。

4 焊接连接的钢构架组合安装时应先找正并点焊固定，且预留适当的焊接收缩量，经复查尺寸符合要求后正式施焊，焊接时要注意焊接方法和顺序，严格控制焊接变形。

5 复查钢构架的柱间距及对角线尺寸，符合表 4.2.3 要求后固定地脚螺栓。

6 钢构架吊装应保证结构稳定，必要时应采取临时加固措施。



**DL/T 5760 — 2018**

7 钢构架组合安装的允许偏差应符合表 4.2.3 的规定。

**表 4.2.3 钢构架组合安装允许偏差 (mm)**

检验项目		质量标准	检验方法和器具
各支柱间距离		$\leq 1/1000$ 柱距, 且 $\leq 10$	钢卷尺测量
支柱标高与设计标高		$\pm 5$	水准仪测量
各支柱相互间标高差		$\leq 2$	水准仪测量
各支柱垂直度		$\leq 1/1000$ 立柱长度, 且 $\leq 10$	经纬仪测量
支柱 对角线差	柱顶大、 小对角	$\leq 1.5/1000$ 对角线长度, 且 $\leq 15$	钢卷尺测量

8 平台、梯子、栏杆应与钢构架同步安装, 焊接牢固; 采用吊杆和卡具连接的应及时紧固。

9 钢构架基础二次灌浆前, 应清除基础表面的油污、焊渣等杂物。

**4.2.4** 基础表面与柱底板的二次灌浆间距应不小于 50mm。

### 4.3 支 座

**4.3.1** 支座安装时, 应按照图 4.3.1 施工, 并应符合下列要求:

1 支座安装前应仔细核对设计文件, 确认位移方向, 确保其在膨胀方向上可自由膨胀。

2 检查滑动面应平整, 无毛刺、焊瘤和杂物; 划出纵横中心线, 并进行编号。

3 支座就位后, 应及时进行找正, 并固定牢固, 有防倾倒措施。

4 支座标高不足时, 可用垫板进行调整; 垫板厚度应不大于 5mm, 焊接牢固, 尺寸正确。

5 支座侧面用于穿装螺栓的手孔, 待壳体立柱安装验收合格



后均应用封板进行封堵。

6 支座底部临时固定设施，应在锅炉首次点火前拆除。

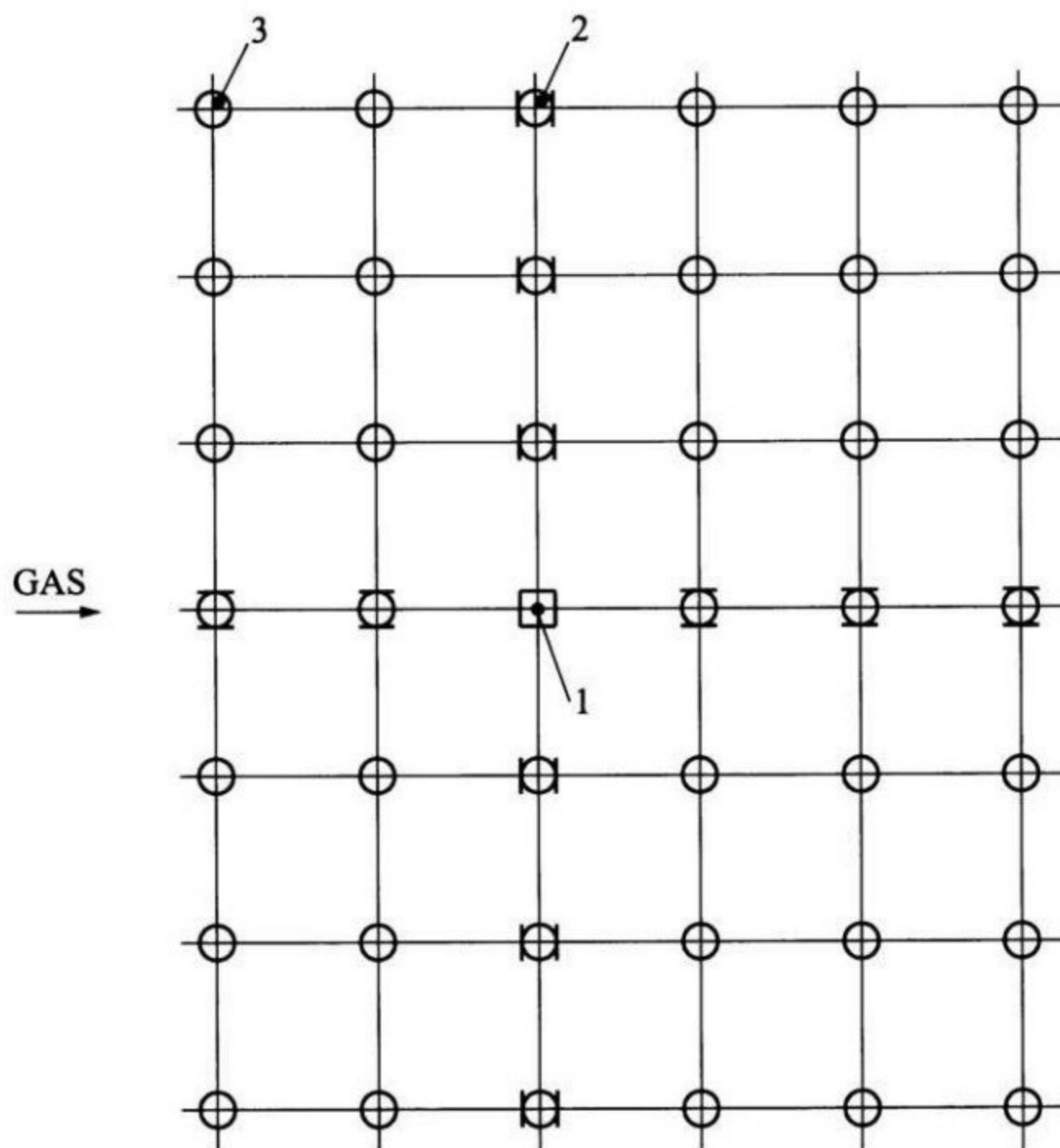


图 4.3.1 支座安装示意图

1—固定支座 (⊕)；2—导向支座 (⊕)；3—万向支座 (⊕)

4.3.2 支座安装允许偏差应符合下列要求：

- 1 相邻支座中心距允许偏差为 $\pm 2\text{mm}$ ；
- 2 相邻支座对角线差不大于 $5\text{mm}$ ；
- 3 支座标高允许偏差为 $\pm 3\text{mm}$ ；
- 4 支座表面平整度不大于 $1\text{mm}$ 。

4.3.3 固定支座安装参照图 4.3.3 施工，根据图纸位置，临时点焊固定在钢构架上端面，待底梁安装完成后，满焊固定。



## DL/T 5760 — 2018

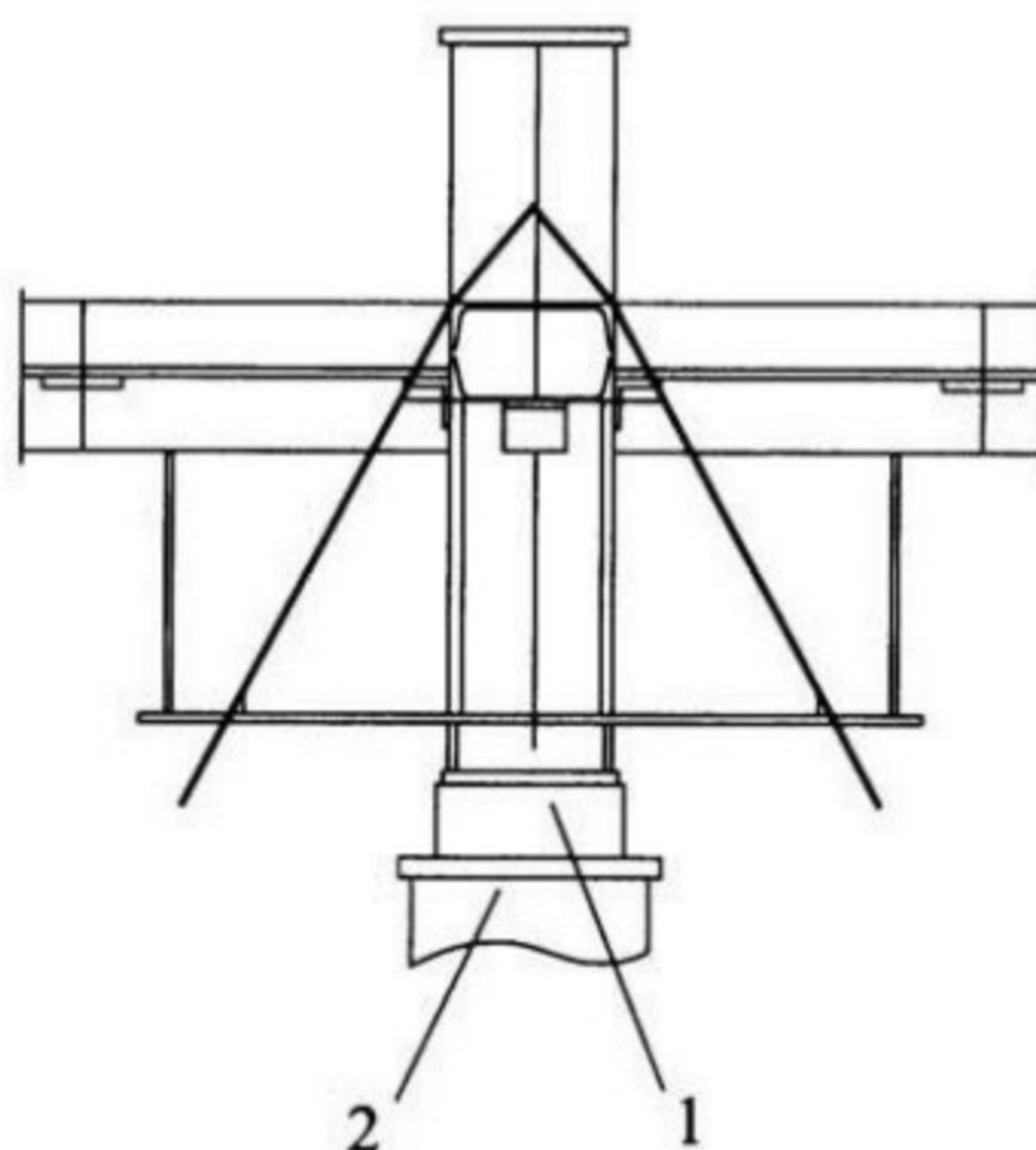


图 4.3.3 固定支座安装示意图

1—固定支座；2—钢构架

**4.3.4** 滑动支座安装参照图 4.3.4 施工，按图纸方向，以固定支座为基准测量中心距和标高，测量合格后，将支座与钢构架上端面固定牢固；安装完成后仅允许上、下层之间单向滑动。

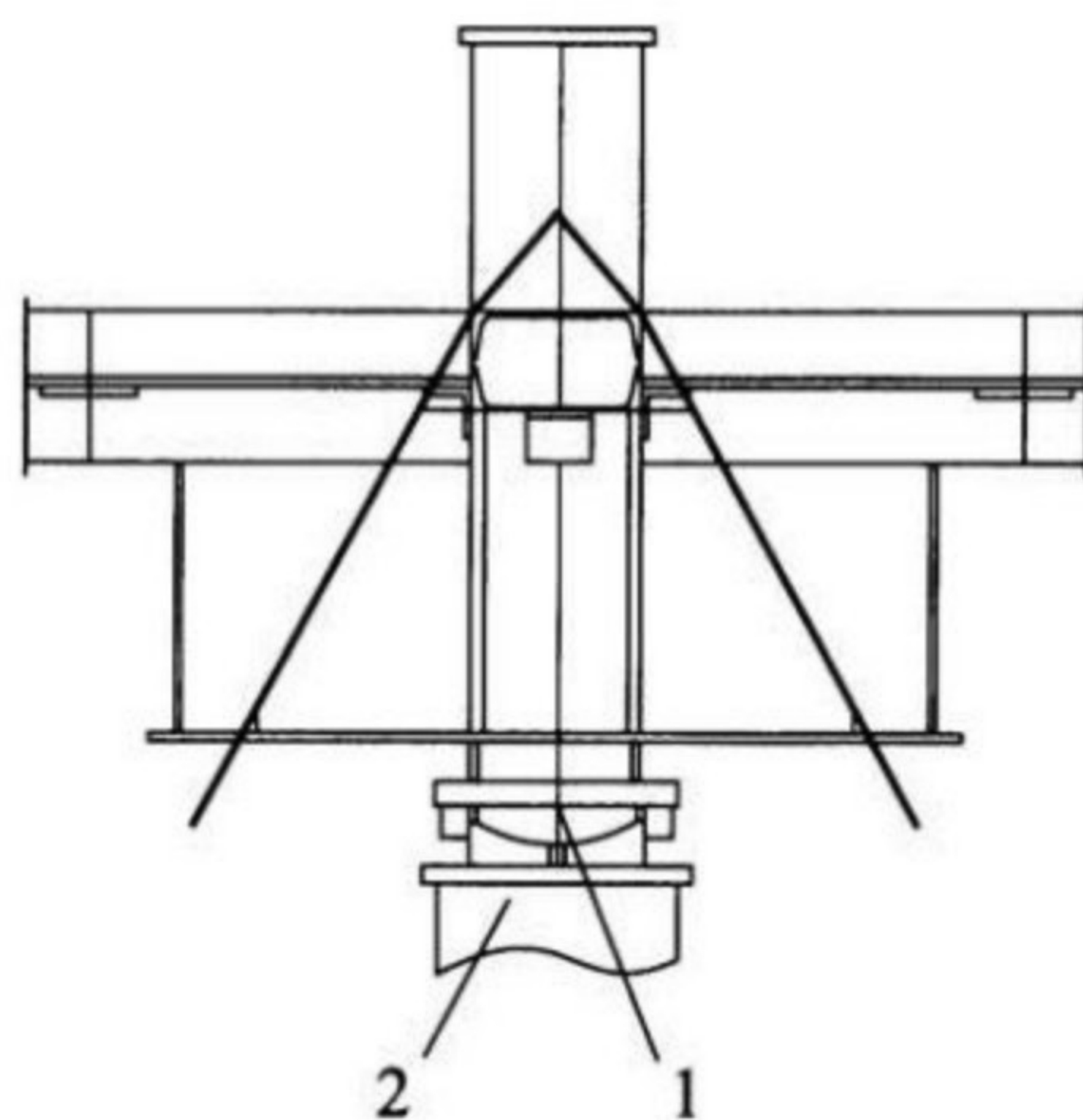


图 4.3.4 滑动支座安装示意图

1—滑动支座；2—钢构架

**4.3.5** 万向支座安装参照图 4.3.5 施工，以固定支座为基准，按图纸位置进行焊接固定；安装完成后可在水平面内任意方向滑动。



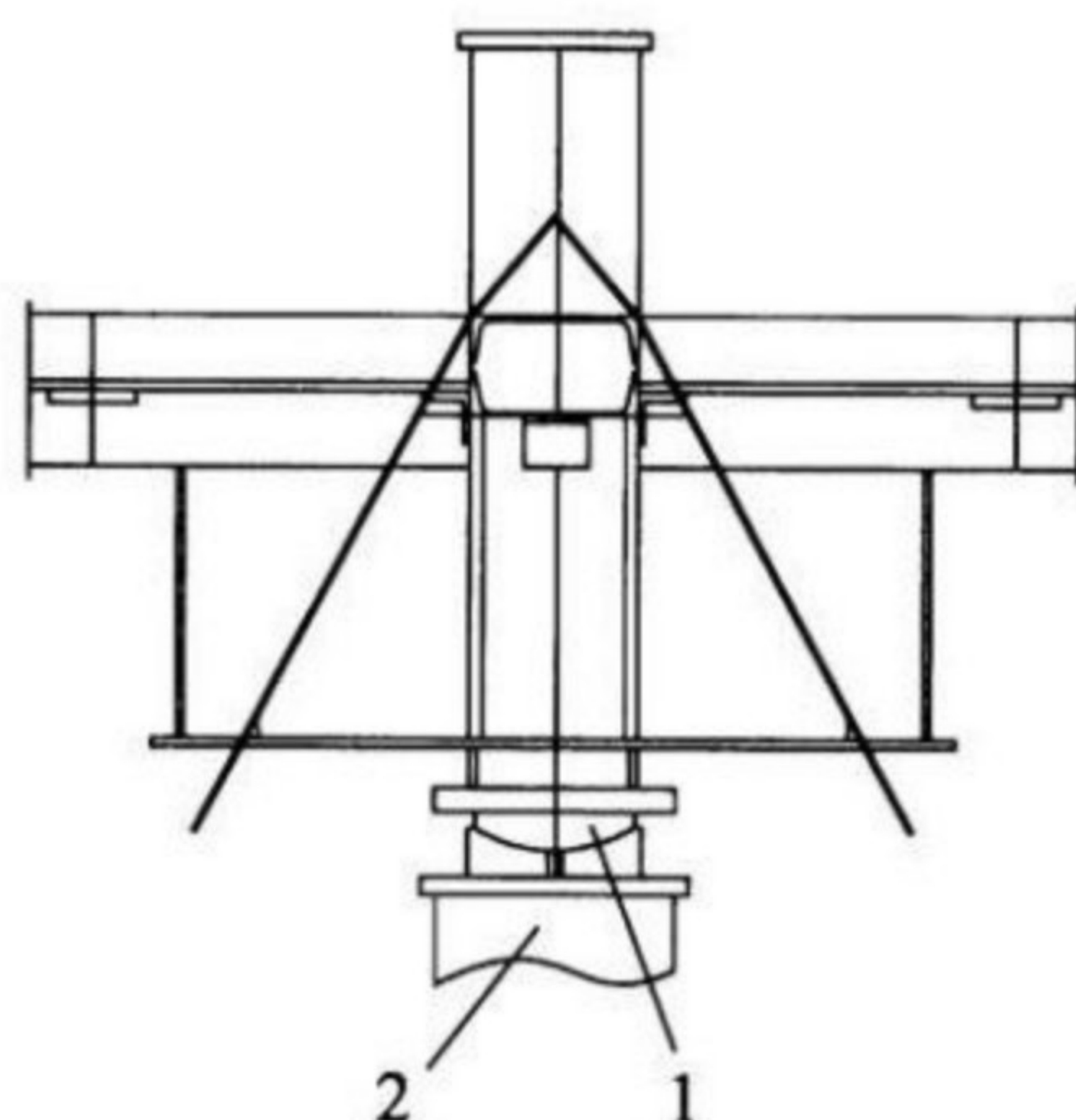


图 4.3.5 万向支座安装示意图

1—万向支座；2—钢构架

## 4.4 底 梁

### 4.4.1 底梁组合安装应符合下列要求：

- 1 组合前对底梁进行检查，其弯度、扭转值应不大于  $1/1000$  底梁长度，且不大于 10mm，超标时应予以校正；
- 2 划出所有底梁的纵横中心线，吊装就位后进行找正，并做好固定连接；
- 3 底梁与支座、连接件焊接时要采取防变形措施；
- 4 底梁安装时其尺寸允许偏差应符合表 4.4.1 的规定。

表 4.4.1 底梁安装允许偏差（mm）

检验项目		质量标准	检验方法和器具
底梁 安装	标高	$\pm 5$	水准仪测量
	水平度	$\leq 5$	水准仪测量
	间距	$\pm 5$	钢卷尺测量
	每个电场两对角线差	$\leq$ 对角线长度的 $1/1000$ ，且 $\leq 7$	
	整体底梁两对角线差	$\leq$ 对角线长度的 $1/1000$ ，且 $\leq 9$	钢卷尺测量



## DL/T 5760 — 2018

## 4.5 灰 斗

## 4.5.1 灰斗组合应符合下列要求：

- 1 设备验收合格，按顺序编号；
- 2 灰斗组合平台应稳定牢固，平整度满足组合要求；
- 3 划出壁板中心线、管撑位置；
- 4 灰斗组合时，宜按照倒喇叭口方式进行组合；
- 5 壁板拼装时，先进行点焊，待调整尺寸符合要求后，再进行全面焊接；
- 6 内衬钢板的壁板组合时，壁板焊缝验收合格后应及时进行钢板密封条封补；
- 7 焊缝表面成型良好，无裂纹、咬边、气孔、夹渣等缺陷；
- 8 灰斗组合焊缝应及时进行渗油试验；
- 9 灰斗组合允许偏差应符合表 4.5.1 的规定。

表 4.5.1 灰斗组合允许偏差（mm）

检验项目		质量标准	检验方法和器具
单片构件尺寸	单片构件外形尺寸	符合图纸要求	钢卷尺测量
灰斗组合外形尺寸	接口边长	0 —10	
	接口对角线差	≤10	
	平整度	≤3	水准仪测量
	灰斗上口、下口中心轴线垂直度	≤10	先垂线再钢卷尺测量

## 4.5.2 灰斗安装应符合下列要求：

- 1 小灰斗整体供货时，安装前应进行外观检查，对焊缝质量存疑时应做渗油试验复查；
- 2 灰斗就位及找平找正后，及时与底梁进行焊接。



**DL / T 5760 — 2018**

**4.5.3** 灰斗阻流板及卸灰板安装时应注意安装方向和高度以及两侧的倾斜角，阻流板与灰斗壁的连接应两侧满焊，不影响阴、阳极板自由膨胀。

**4.5.4** 伴热管路安装应按下列要求进行：

- 1 壁板组合前，应对管道进行吹扫，确保畅通及内部清洁；
- 2 阀门安装位置应便于操作；
- 3 伴热管道最高处应设有放气点，最低处应设有疏水点；
- 4 伴热管道安装完成后应进行水压试验，试验压力应符合技术文件有关要求，无具体规定时应做不小于 1.25 倍工作压力的水压试验。

## **4.6 立柱和大梁**

**4.6.1** 立柱安装应符合下列要求：

- 1 在底梁支座顶面，划出纵横中心线。
- 2 测量立柱的实际长度，配制相应厚度垫板，划出柱底板中心线。
- 3 立柱、横撑、斜撑宜在平台上组合，按照图纸的要求进行连接，各立柱间距偏差为柱距的 1/1000，且不大于 10mm；对角线差不大于 5mm。
- 4 组装件或单根立柱就位后先初紧螺栓，调整柱底板中心线与支座顶部中心线对中，同时调整立柱垂直度，用经纬仪观测，垂直度允许偏差为 1/1000 立柱长度，且不大于 10mm，用水平仪测立柱的水平标高后拧紧螺栓，标高允许偏差为  $\pm 5\text{mm}$ 。
- 5 立柱焊接形式应符合技术文件要求，焊接无夹渣、咬边、气孔、未焊透等缺陷，焊缝成型良好。

**4.6.2** 大梁安装应符合下列要求：

- 1 大梁在吊装前应逐件检查吊耳尺寸（同极距）、挠度及扭曲度。大梁的挠度为长度的 1/1000，且不大于 10mm，只允许上拱；扭曲度不大于 10mm。



**DL / T 5760 — 2018**

2 测量大梁的安装标高及中心线符合表 4.6.3 的要求。

3 调整大梁间距尺寸及水平度并端部对齐，大梁底面与立柱上端面接触面间隙应不大于 2mm，检查各尺寸无误后定位焊接。

**4.6.3** 大梁吊装完后，整体框架的允许偏差应符合表 4.6.3 的规定。

**表 4.6.3 整体框架的允许偏差 (mm)**

检查项目	质量标准	检验方法和器具
立柱垂直度	$\leq 1/1000$ 立柱长度，且 $\leq 10$	经纬仪测量
立柱间距	$\leq 1/1000$ 柱距，且 $\leq 10$	钢卷尺测量
立柱标高	$\pm 5$	水准测量
各立柱相互间标高差	2	水准测量
相邻两大梁纵向中心线间距	$\leq 5$	钢卷尺测量
大梁标高	$\pm 5$	水准仪测量

## 4.7 壳体及进出口烟箱

**4.7.1** 侧板、内部隔墙的拼装宜按下列要求进行：

1 侧板、内部隔墙宜在组合平台上拼装后吊装。

2 设备拼装前应进行检查，平整、无凹坑，施工过程中应对超标部件进行校正，确保表面平整。

3 组合平台上应设置必要的定位、夹紧装置以固定侧板、隔墙的组合尺寸。焊接前应检查侧板、隔墙的形状、尺寸，确认和图纸相符后方可施焊。

4 拼装时焊缝高度应符合设计文件要求，焊缝严密、光滑、无焊瘤，并消除焊接变形。



## DL/T 5760 — 2018

**4.7.2 内、外顶盖安装应符合下列工艺要求：**

- 1** 安装前，在大梁上划出就位线，用水平仪测出各就位点标高。
- 2** 就位后复测每个电场四个悬挂孔的中心距、对角线，合格后进行焊接，螺栓止退焊接，并安装内顶盖间的连接板及进口侧内顶下部的斜撑。
- 3** 电场内顶盖封板、护板等在极板排、阴极框架、阴极吊砧梁、振打砧梁吊装结束后进行安装，绝缘子室待内顶封板安装结束后安装。
- 4** 外顶盖支架安装完成后先进行内顶盖上表面的保温层敷设，验收合格后再进行外顶盖安装。
- 5** 外顶盖安装后再安装绝缘子室四周的防雨圈，外顶盖焊接应保证焊缝的严密性。
- 6** 外顶盖禁止堆放重物，以免变形。
- 7** 固定封板结构，顶板按设计尺寸摆放在阳极板排上横梁顶部，用直角和 V 形封条将顶板与大梁、侧墙与顶板之间密封焊；保温层敷设完毕后，将单板或多块屋面板放置在保温层大梁上翼缘处，用 V 形封条焊接密封，焊接部位符合设计要求。

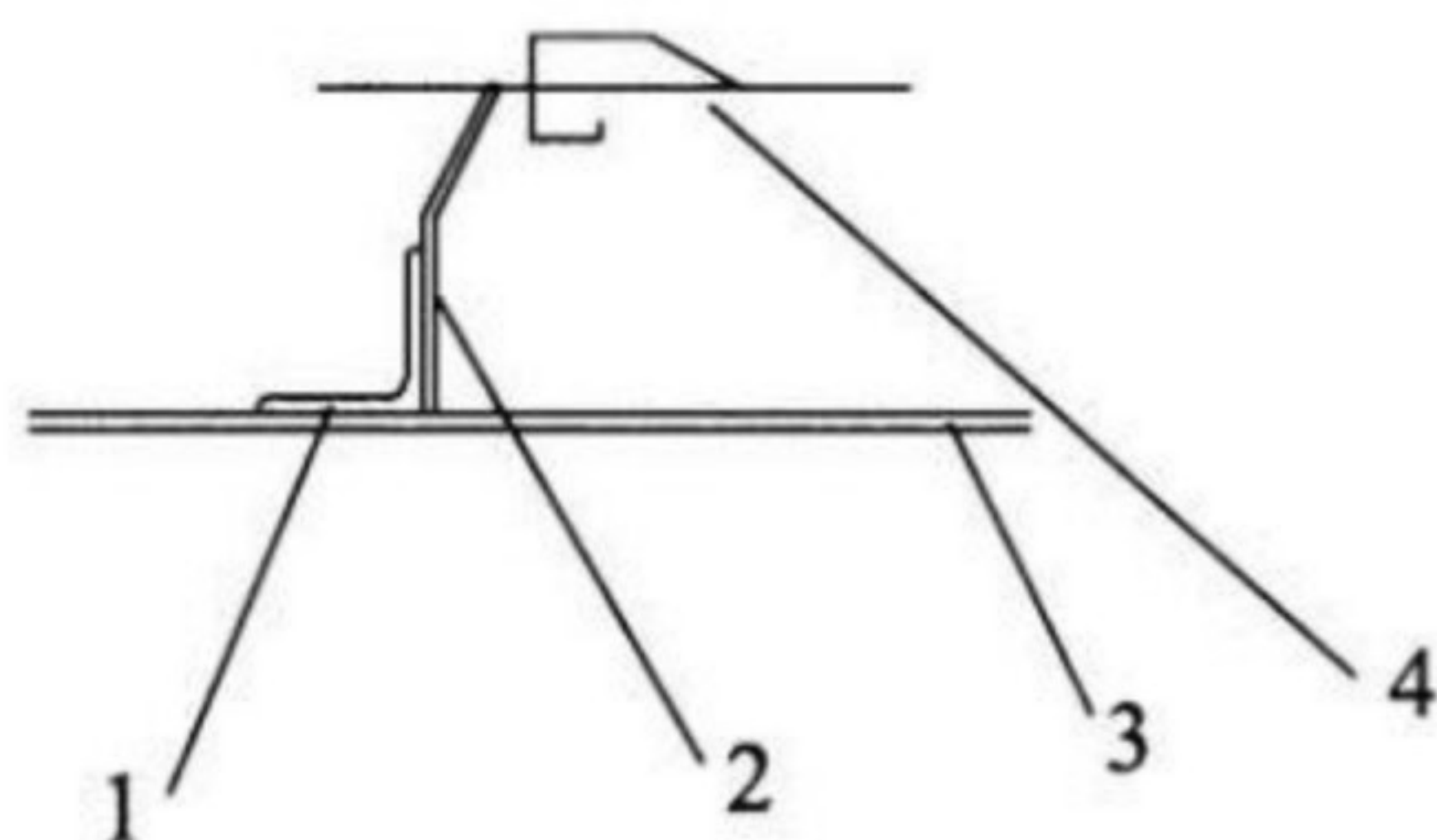
**4.7.3 阻流板安装可参照图 4.7.3 施工，并应符合下列要求：**

- 1** 调整灰斗阻流板与板排下端间隙，应按图纸要求执行，未要求时预留 25mm，并不得阻碍板排的自由膨胀；
- 2** 顶部阻流板可预先焊在宽顶梁上，随宽顶梁一起吊装就位；
- 3** 挡板与边排阳极板排的腰带处和下夹板处应留有膨胀间隙，图纸无要求时至少应保持 25mm；
- 4** 壳体墙板侧阻流板应在阳极板排调整好后安装，一侧用角钢与墙板分段焊接，另一侧对正边排阳极板的纵向中心，预留间隙应按照图纸要求执行，未要求时应预留 10mm；
- 5** 壳体立柱侧阻流板应在阳极板排调整好后安装，一侧用角

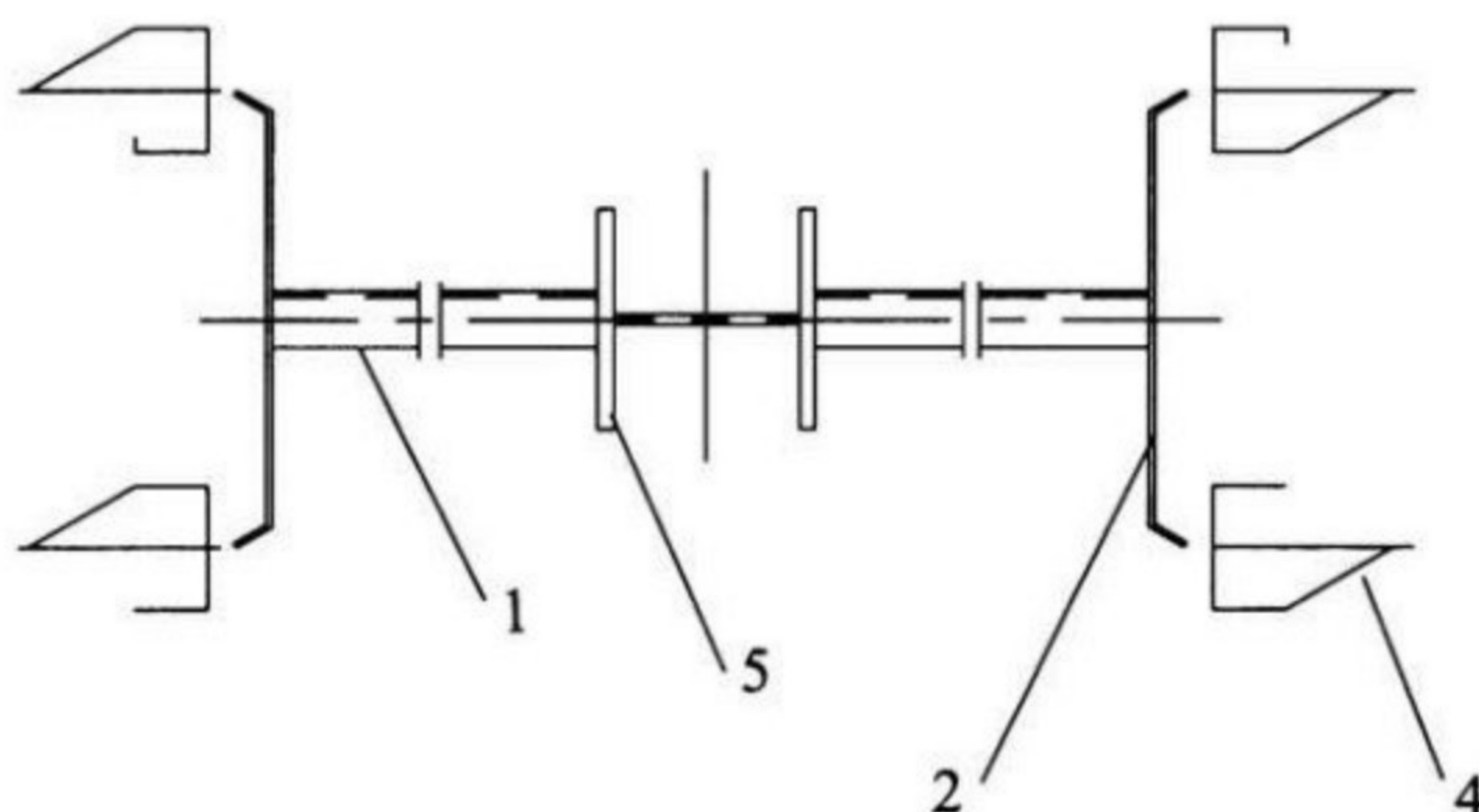


## DL/T 5760 — 2018

钢与立柱分段焊接，另一侧对正边排阳极板的纵向中心，预留间隙为 10mm。



(a) 壳体墙板阻流板安装示意图



(b) 壳体立柱阻流板安装示意图

图 4.7.3 阻流板安装示意图

1—角钢；2—阻流板；3—壳体墙板；4—阳极板；5—壳体立柱

#### 4.7.4 进出口烟箱组合、安装应符合下列要求：

1 先将进出口烟箱的封板拼接成单侧封板，画出管撑的就位线，其组合尺寸符合表 4.5.1 的规定；

2 进口气流分布板散件供货，明确各规格型号安装位置后，在平台上组合成整体安装，按图纸要求进行焊接，内部所有连接螺栓紧固后点焊，防止松动；

3 烟箱找正就位后应满焊，并进行焊缝渗油试验；

4 分布板组合安装允许偏差应符合表 4.7.4 的规定。



## DL / T 5760 — 2018

表 4.7.4 分布板组合安装允许偏差 (mm)

检验项目		质量标准	检验方法和器具
设备 检查	板外形尺寸	符合图纸尺寸	钢卷尺测量
	板开孔	符合设计要求	钢卷尺测量
	板平面弯曲度	$\leq 3$	拉线、用钢尺测量
设备 安装	板垂直度	$\leq 5$	线坠和钢卷尺 测量
	连接螺栓	螺栓受力均匀、丝扣露出螺母 2 扣~3 扣, 长度一致; 按图纸要求点焊牢固	目测和扳手检查
	分布板安装	位置正确, 焊接牢固	目测

## 4.8 平台、梯子和栏杆

## 4.8.1 平台、梯子和栏杆的安装应符合下列要求:

- 1 构件应无裂纹、重皮、严重锈蚀、损伤等缺陷, 焊缝成型良好;
- 2 平台、梯子、栏杆的安装应与钢构架、壳体等同步进行, 采用焊接连接的应及时焊牢, 采用吊杆和卡具连接的应及时紧固;
- 3 在钢构架横梁上划出检修平台就位线后, 及时安装平台支架, 敷设格栅;
- 4 平台、梯子的支架在壳体吊装前宜先组合在墙板上, 与墙板一起吊装到位;
- 5 平台、格栅、栏杆和围板等安装后应平直牢固;
- 6 平台四周应安装围板, 围板安装间隙符合设计文件要求;
- 7 栏杆的立柱应垂直, 间距均匀;
- 8 栏杆焊缝应打磨平滑, 弯头圆滑过渡。

## 4.8.2 平台、栏杆安装允许偏差应符合表 4.8.2 的规定。



**DL / T 5760 — 2018****表 4.8.2 平台、栏杆安装允许偏差 (mm)**

检验项目		质量标准	检验方法和器具
平台、 栏杆	栏杆柱距	间距均匀, 符合设计	钢卷尺测量
	栏杆柱子垂直度	$\leq 3$	水平尺测量
	格栅平整度	$\leq 3$	水准仪测量
	平台连接标高	$\leq 5$	水准仪测量

**4.9 保 温、油 漆****4.9.1 材料保管、检查、检测应符合下列要求:**

- 1 材料的存放应做到防潮、防雨, 分类存放在专用库、棚内;
- 2 保温材料进厂后应进行外观检查和抽样检测, 并由有资质的检测机构出具合格报告后方可使用。

**4.9.2 保温施工应符合下列要求:**

- 1 灰斗、壳体及进出口烟箱、顶盖等保温前应办理中间交接手续, 隐蔽工程办理签证单;
- 2 保温前应将设备表面浮锈、灰尘、铁屑等杂质清除干净;
- 3 外护板生根件及保温钩钉应焊接牢固、整齐;
- 4 内顶盖的保温宜在外顶盖施工前安装完成;
- 5 保温层应密实, 同层错缝, 上下层压缝, 错缝、压缝长度不小于 100mm;
- 6 保温层外部铁丝网的敷设应平整、铰接牢固, 并紧贴主保温层;
- 7 外护板施工应固定牢靠, 压型板应纵向顺水搭接, 搭接尺寸应不小于 50mm, 横向搭接应不小于一个波节, 搭接缝应设置严密、整齐;
- 8 平板外护板应紧贴保温层, 接缝严密, 无翘边。

**4.9.3 油漆施工应按下列要求进行:**

- 1 施工前将设备、管道表面铁锈、油污、灰尘清除干净, 金



**DL / T 5760 — 2018**

属表面清洁度、粗糙度处理应符合设计工艺要求，并经验收合格；

**2** 按设计文件要求涂刷底漆、中间漆、面漆，涂层厚度均匀，不应漏涂和误涂，不应有透底、斑迹、脱落、皱纹、流痕、返锈等明显缺陷；

**3** 上一道油漆充分干燥后，再进行下一道油漆的涂刷；

**4** 油漆的厚度应符合设计文件要求。



## 5 干式电除尘器施工工艺

### 5.1 阴 极 系 统

#### 5.1.1 阴极悬吊系统的安装应符合下列要求：

- 1 瓷套管安装前应进行外观检查和耐压试验，合格后方可使用。
- 2 阴极大框架吊装时，吊杆穿入大梁悬吊孔后，依次将瓷套管密封盖、垫板、球面垫、螺帽等套装在吊杆上。
- 3 按照图 5.1.1 所示，先将瓷套管安放在内顶盖上，瓷套管底部垫上专用柔性耐高温垫板，上部安放压板来支承吊杆所传递的载荷，吊杆必须位于瓷套与防尘套的中间。
- 4 同电场瓷套管标高允许偏差为 $\pm 1\text{mm}$ ，全部安装检查合格后，及时将大梁上的绝缘室清扫干净。
- 5 瓷套管、防尘罩安装时，与吊杆中心线应重合，两中心的偏差不大于 $10\text{mm}$ ；吊杆距大梁底部悬吊孔四周应等距，偏差应不大于 $5\text{mm}$ ；罩与管、管与孔之间的最小距离应符合设计要求。
- 6 全部安装检验完毕后，应及时将大梁内部清扫干净，并封闭人孔门。

#### 5.1.2 阴极大框架拼装组合应符合下列要求：

- 1 阴极大框架组合前，逐件检查槽钢、角钢是否发生弯曲、扭曲，变形部件应在组合平台上校正，使其平整度符合设计要求，一般不大于 $10\text{mm}$ ；
- 2 拼接应在组合平台上进行，组合平台的平整度不大于 $5\text{mm}$ ；



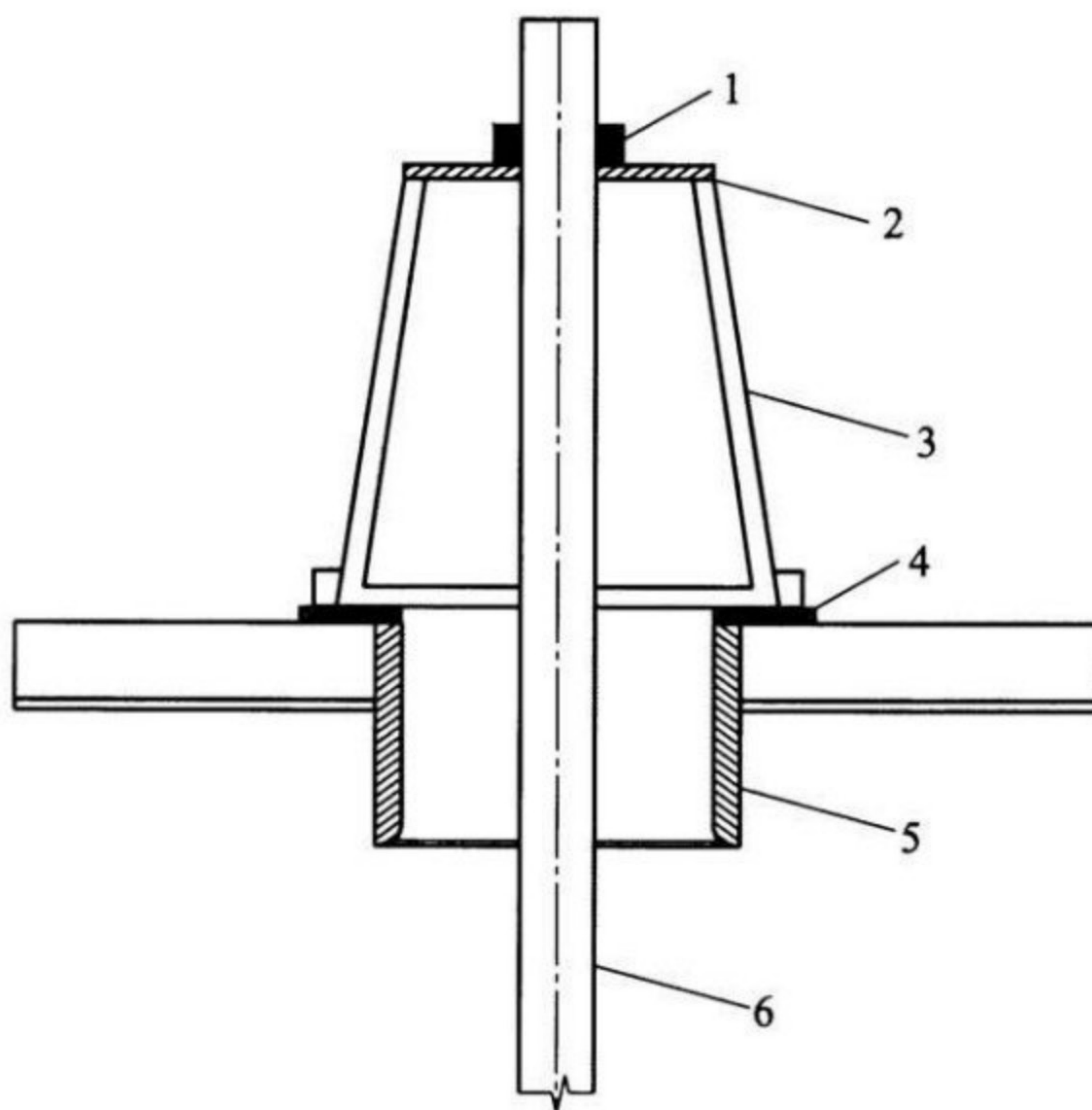


图 5.1.1 阴极悬吊装置示意图

1—螺母；2—密封盖板；3—瓷套管；4—垫板；5—防尘罩；6—吊杆

**3** 按设计文件要求进行拼接，上部横梁及下部定位角钢、槽钢要平行，安装校正后再进行焊接，焊缝及螺栓连接部位应牢固可靠；

**4** 检查同一电场中的一组大框架，其阴极框架横梁标高应一致，同一小框架两矩形管中心偏差不大于 3mm，竖直直线度不大于 3mm。

**5.1.3** 阴极大框架安装参考图 5.1.3 施工，并应符合下列要求：

**1** 阴极大框架的吊装工作应在阴极悬吊系统装置安装完毕，阳极板吊装之前进行；

**2** 阴极大框架应垂直，其垂直度为框架高度的 1/1000，且不大于 10mm；

**3** 同一电场两大框架悬挂同一阴极小框架所对应的型钢，应在同一水平面内，平面度不大于 5mm，间距极限偏差不大于 5mm；



## DL/T 5760 — 2018

4 框架找正时应处于自由状态, 检查各部件尺寸符合要求后, 对框架拼接处采取固定措施;

5 检查验收完毕, 将阴极框架与立柱或墙板临时固定牢靠, 按图纸要求焊接阴极框架各拼接点;

6 焊接完成后, 应割去临时固定点, 复检阴极框架各部件尺寸, 如因焊接变形引起尺寸超标时, 应予以校正。

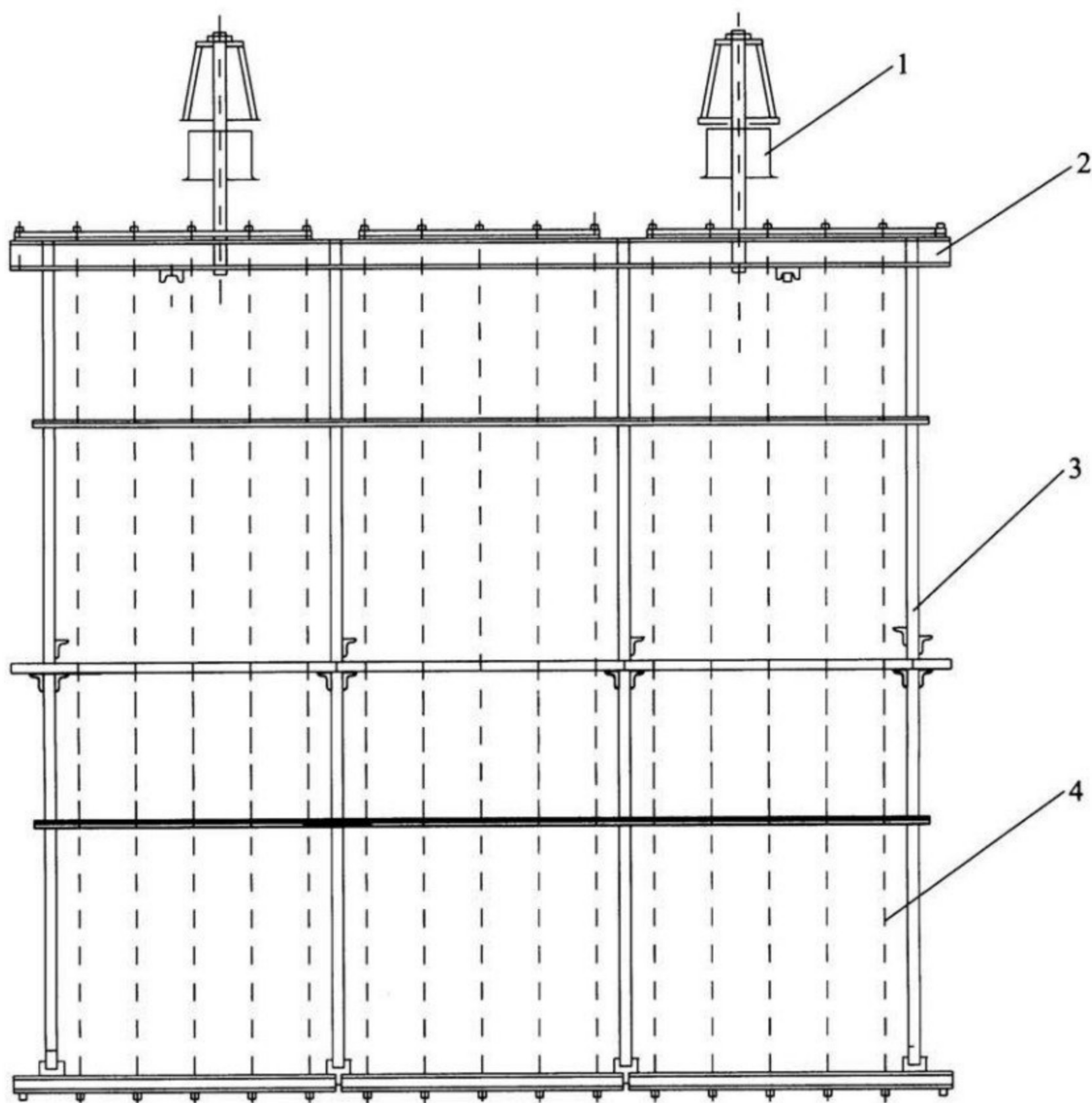


图 5.1.3 阴极大框架结构图

1—阴极悬吊装置; 2—框架横梁; 3—框架竖梁; 4—阴极线



## DL / T 5760 — 2018

**5.1.4 单元式阴极小框架的安装应符合下列要求：**

- 1** 将左、右两半承击座框架用螺栓连成一体，校正合格后进行焊接，焊接应符合设计要求；
- 2** 检查阴极小框架，严重变形部位应进行校正，对外形尺寸较大的阴极小框架应作适当的起吊加固；
- 3** 阴极小框架吊入电场后，依次将上、下层悬挂架与大框架连接，并调整框架平面度，小框架调整时应轻移慢动，防止晃度过大造成再次变形，平面度不大于 5mm；
- 4** 依次穿装阴极线，应使用拉伸器调整其松紧度；
- 5** 阴极小框架与阳极板排间的间距偏差不大于 10mm。

**5.1.5 笼式阴极小框架的安装应符合下列要求：**

- 1** 笼式阴极小框架宜采用电场内组装的方法；
- 2** 安装前检查两侧大框架的垂直度，各部件尺寸符合设计文件要求；
- 3** 按下、中、上的顺序和组装位置逐层将小框架预先吊入电场内存放；
- 4** 各部件尺寸调整合格后，将阴极框架与墙板临时固定，按图纸要求将小框架与大框架焊接牢固；
- 5** 全部焊接完成后，拆除临时固定设施，复查笼式框架各部件尺寸并调整；
- 6** 阴极小框架与阳极板排间的间距偏差不大于 10mm。

**5.1.6 刚性阴极线的安装和调校应符合下列要求：**

- 1** 安装前应对阴极线进行校正，使阴极线保持在同一平面内；
- 2** 安装时阴极线的中心线应在小框架的中心平面内；
- 3** 鱼骨线和芒刺线与阳极板的间距偏差及平行度必须符合设计文件要求；
- 4** 锯齿线的每个齿斜面在上，直角边在下；
- 5** 锯齿线的调校拧紧工作，应按制造厂规定的顺序施工，其松紧度应符合制造厂的规定。



## DL/T 5760 — 2018

### 5.1.7 柔性阴极线（螺旋线）的安装和调校应符合下列要求：

1 安装前所有螺旋线应逐根检查，凡发现线丝上有铰接或不必要的弯曲、明显刻痕、挤扁、重皮、裂纹或严重锈蚀等明显缺陷，该螺旋线应报废。

2 安装时应使用极线拉伸工具施工，拉伸速度应平稳均匀，至距离下钩 200mm 左右时，缓慢钩入阴极框架环内。严禁用手直接拉伸螺旋线，对拉伸超标或悬挂松弛的螺旋线应予以报废。

3 每个供电单元应从电场或室左右两侧同时朝大框架中心对称安装。

4 采取防潮措施保护螺旋线，在极板、极线安装验收完毕后应及时封顶。

## 5.2 阳 极 系 统

### 5.2.1 阳极板排组合应符合下列要求：

1 对阳极板进行表面检查、平面度检查。平面度偏差超标的应进行校正，单片极板组合应符合下列要求：

- 1) 板面应光滑、平整，无毛刺，无明显伤痕及锈蚀；
- 2) 平面度不大于 5mm；
- 3) 扭曲度不大于 4mm。

2 将检验校正好的单块阳极板按设计方向铺放在自动脱扣的起吊组合架上。

3 阳极板排在组合后、就位前，宜采用悬吊直立检查，其方法如下：

- 1) 板排组件与组合架放置在临时支架上进行平面度检查；
- 2) 用拉钢丝法进行检查，钢丝应在同一平面内，以垂直和水平方向布置，测出规定测点，复查组合后的阳极板排，平面弯曲度不大于 10mm，两对角线差不大于 5mm。

4 按图纸要求焊接限位卡。



## DL / T 5760 — 2018

**5.2.2 阳极板排的安装应符合下列要求：**

- 1 阳极板悬挂框架吊装完毕后，以各电场大梁中心线为基准向两侧划出每排阳极板的位置；
- 2 阳极板吊装应有防变形措施；
- 3 吊装顺序宜先从中间电场位置向两边展开，逐片定位并进行检查，如电除尘器采用中间开口方式，则吊装顺序相反；
- 4 阳极板与阴极小框架吊装就位后按定位尺寸及时调整，板排的垂直度可用调整上横梁座下垫铁厚度来解决；
- 5 板排下端与灰斗阻流板的间隙应符合设计文件要求；
- 6 极距检查合格后焊接定位板；
- 7 当阳极板排两端用螺栓紧固时，紧固完毕的螺栓应有防松措施，不得有毛刺、尖角。

**5.3 阴、阳极系统检测与调整**

**5.3.1** 极距调整可以阴极小框架为基准，按图纸所示同极距尺寸要求将阳极板依次排列。

**5.3.2** 极板和阴极小框架应垂直安装，其垂直度为高度的 1/1000，且不大于 10mm；同、异极间距偏差不大于 10mm。

**5.3.3** 测量异极间距，发现超标应进行校正。

**5.3.4** 阴、阳极系统调整时，应缓慢移动阳极板排和阴极框架，不得用力过猛。

**5.3.5** 阴、阳极系统安装完毕后，所有定位件、固定件应焊接牢固，螺栓、螺母应做止退焊。

**5.4 振 打 装 置**

**5.4.1** 机械振打装置的安装应符合下列要求：

- 1 振打锤撞击位置应正确，振打锤中心与承击砧中心水平方向允许偏差为 $\pm 5\text{mm}$ ，垂直方向允许偏差为 $\pm 3\text{mm}$ ，阳极振打撞击点在承击砧中心水平线以下 5mm；



## DL/T 5760 — 2018

2 振打锤头与承击砧之间应保持良好的线接触状态,接触长度应大于锤头厚度的  $2/3$ ;

3 相邻两锤头的分度应正确,锤头旋转方向应准确无误;

4 振打轴安装完成后,相邻两轴承座之间的同轴度偏差不大于  $1\text{mm}$ ,全长为  $3\text{mm}$ ;

5 振打系统减速机安装前应进行检查,经试转合格后,方可连轴;

6 振打系统减速机的基础框架安装面要求平整,螺栓应拧紧,并有防松装置;

7 所有螺栓应按要求终紧,并进行止退焊。

### 5.4.2 电磁振打装置的安装应符合下列要求:

1 振打器底座孔与振打杆的同轴度应不大于  $5\text{mm}$ ;

2 振打器垂直度应不大于  $1\text{mm}$ ;

3 振打器中心与振打杆中心的同心度应不大于  $5\text{mm}$ ;

4 振打棒露出振打器法兰的长度应符合设计文件要求;

5 阴极振打器在冷态试验时应用较高的频率和强度振打  $24\text{h}$  以上,然后再次调整振打棒露出长度。

## 5.5 旋 转 电 极

### 5.5.1 主动轴的安装应符合下列要求:

1 安装主动轴时,宜预先套装密封装置等轴上零部件,密封装置宜在旋转阳极板转动装置调整完毕后临时就位,试转完后固定。

2 主动轴应按设计文件要求组装,两链轮中心距极限允许偏差为  $\pm 2\text{mm}$ 。

3 主动轴安装时应采用轴承传动侧固定,另一侧轴向可适当位移的安装方式;轴向调整好后安装在支承梁上,安装后主动轴的水平度不大于  $2\text{mm}$ 。

4 主动轴支座的水平度应满足设计文件要求,安装主动轴并



## DL/T 5760 — 2018

调整水平度不大于 2mm。

**5** 主动轴安装后转动应灵活，轴承螺栓、螺母应拧紧，并在轴承两侧安装限位。

**5.5.2** 旋转阳极板与内部传动链条的安装应符合下列要求：

**1** 旋转极板应轻拿轻放，防止踩踏或重物挤压，禁止使用扭曲变形的极板；

**2** 组装内部传动链条时，连接应准确，链销遗漏、链节卡滞应及时处理；

**3** 对同一组旋转阳极传动装置配对的内部传动链条进行比选，采用总长度相同的链条；

**4** 旋转极板与内部传动链条的连接方向应符合设计文件要求；

**5** 旋转极板与内部传动链条采用螺栓连接时应先预拧，待载荷分布均匀、极板调整完毕后，将所有螺母拧紧并进行止退焊接，拧紧力应符合设计文件要求；

**6** 旋转极板单独吊装时，减速机应先就位，每一组极板对称安装；

**7** 极板与链条整体吊装时，应对每根主动轴进行限位；

**8** 旋转极板吊装就位及试运转后进行静态测量，旋转阳极板排整体平面度不大于 10mm。

**5.5.3** 外部传动系统的安装应符合下列要求：

**1** 外部传动链条安装时，链条不得过度松弛，运行时不得刮蹭链罩；

**2** 驱动电机同一根外部传动链条所连接的各链轮应处于同一平面内，平面度不大于 2mm；

**3** 在外部链条对接时，相邻极板应有相位差。

**5.5.4** 阴极系统的安装应符合下列要求：

**1** 绝缘子安装前应做外观检查，安装时轻拿轻放，同组类型支柱上平面允许高差为  $\pm 1\text{mm}$ ，吊杆与防尘套、瓷套中心允许偏



**DL / T 5760 — 2018**

差为 $\pm 3\text{mm}$ ;

2 阴极框架安装可采用电场内组装或地面部分组合, 框架组合后应符合下列要求:

- 1) 同极距偏差为 $\pm 3\text{mm}$ ;
- 2) 竖梁直线度不大于  $3\text{mm}$ 。

3 旋转阳极板调整好后, 以极板为基准, 调整阴极框架和清灰刷。

## **5.6 附 属 设 备**

**5.6.1** 起重设备安装应符合下列要求:

1 起重设备轨道梁及其支架组合安装, 各部位应焊接牢靠; 起重设备随轨道梁一起吊装时, 应采取固定措施。

2 起重设备安装结束, 应验收合格后方可使用。

**5.6.2** 人孔门安装应符合下列要求:

1 人孔门凹槽内应整圈填充耐热密封材料, 装封后与墙体压紧、密实、不泄漏;

2 门锁齐全, 开关灵活、无卡涩现象。



## 6 湿式电除尘器施工工艺

### 6.1 内 部 防 腐

#### 6.1.1 防腐前应达到以下要求：

- 1 与壳体相关的焊接工作应在涂鳞施工前焊接完毕，衬里后严禁施焊；
- 2 焊缝不得有咬边、砂眼、裂缝、气孔、焊瘤、夹渣、弧坑、飞溅物、毛刺等缺陷。

#### 6.1.2 喷砂处理应满足下列要求：

- 1 施工环境温度宜为  $10^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ ，空气相对湿度小于 85%，同时要求基体金属表面温度应大于露点温度  $3^{\circ}\text{C}$  以上，如达不到要求需采取措施；
- 2 喷砂标准为《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1 Sa2.5 级及以上；
- 3 喷砂后进行清扫，充分除去灰尘；
- 4 喷砂前应做好烟气进出口、人孔、接管及不需衬里部位的防护措施。

#### 6.1.3 底涂施工应符合下列要求：

- 1 底涂应在喷砂后 12h 内完成；
- 2 将底涂与硬化剂按规定的比例混合；
- 3 涂刷应均匀，涂刷后应无淤积、流挂或厚度不均等。

#### 6.1.4 鳞片衬里施工应符合下列规定：

- 1 湿度高或有结露时应先进行除湿。



**DL / T 5760 — 2018**

- 2 刷完底涂后，衬里表面无粉尘或其他异物附着等。
  - 3 按规定的比例调和硬化剂，并搅拌均匀。
  - 4 衬里厚度要求：每层厚度 0.8mm~1.0mm 为宜。
  - 5 每层衬里涂刷方向应相互垂直。
  - 6 检查无鼓泡、伤痕、流挂痕迹、凹凸不平、硬化不良等缺陷。
  - 7 使用电火花检测仪全面检查衬里，确认无漏电缺陷。
  - 8 终检厚度应符合设计要求。
  - 9 不合格时应按以下方式处理：
    - 1) 厚度不足处必须补足厚度；
    - 2) 凸部、表面伤痕、流挂痕迹、气泡等处为确保厚度的前提下用砂轮机磨平；
    - 3) 对漏电、鼓泡、剥离等缺陷进行修补。
- 6.1.5** 鳞片衬里后（外涂层除外），接管、人孔等凹凸角落部 FRP（纤维增强复合材料）施工应按以下要求进行：
- 1 在表面涂刷树脂层；
  - 2 涂刷完树脂层后立即贴上一层玻璃布，并注意不要形成皱印，用脱泡压滚进行脱泡，使树脂充分浸渍玻璃布；
  - 3 按同样工序进行第二层玻璃布衬里施工；
  - 4 玻璃布上再衬一层玻璃面毡，树脂应充分浸渍面毡，不得起皱。
- 6.1.6** 最终检查应符合下列要求：
- 1 外观检查应无鼓泡、伤痕、流挂、凹凸、硬化不良等缺陷；
  - 2 漏电检查应无漏电、无孔眼缺陷；
  - 3 厚度检查应符合设计文件要求；
  - 4 打诊检查应无鼓泡或衬里不实等缺陷。
- 6.1.7** 全面检查合格后需涂一层外涂层，应涂刷均匀。
- 6.1.8** 施工完固化养护不得少于 7d。



## DL/T 5760 — 2018

## 6.2 阳 极 系 统

**6.2.1** 阳极单元支撑梁安装可按照 4.6 执行。

**6.2.2** 阳极单元模块安装应符合下列要求：

- 1 按设计文件要求确定阳极单元安装方向及位置；
- 2 阳极单元在吊装过程中禁止生拉硬拽，并有相应防变形措施；
- 3 阳极单元吊装时整体吊离地面 200mm 后清理杂物，速度不超过 0.5m/s；
- 4 阳极单元全部吊装完毕，应整体调整阳极单元安装位置，阳极单元间距允许偏差为  $\pm 2\text{mm}$ ，垂直度允许偏差为 2mm。

## 6.3 阴 极 系 统

**6.3.1** 阴极系统应在框架整体安装完成后进行。

**6.3.2** 阴极系统吊杆应平直，无裂纹、龟裂、压扁及分层等外观缺陷，与螺母配合良好；阴极设备无毛刺及各种缺陷；搬运和安装时应避免设备表面磕碰、划伤、凸起、凹陷。

**6.3.3** 阴极系统吊杆应安装垂直，支座水平，瓷套受力均匀，瓷套表面应无尘土、油污等附着物；吊杆与瓷套中心偏差  $\pm 3\text{mm}$ 。

**6.3.4** 瓷套耐压试验按《电除尘器用瓷绝缘子》JB/T 5909 执行。

**6.3.5** 阴极大框架应按设计文件组合，间距、对角、框架的水平平面度为 2mm，对角线差为 5mm。

**6.3.6** 依据设计文件核对同一电场阴极吊挂线数量、尺寸、位置、标高、档距、对角线，不合适的应进行修整。

**6.3.7** 阴极小框架安装应进行尺寸校核并记录，表面应平直，无毛刺、裂纹、撞伤、龟裂、压扁及分层等外观缺陷；小框架、阴极线直线度不大于 3mm。

**6.3.8** 调整相邻框架的间距，相邻方管中心偏差为  $\pm 2\text{mm}$ 。

**6.3.9** 阴极系统安装应注意阳极单元、防腐衬里的保护，进行焊



## DL/T 5760 — 2018

接作业时，阳极单元应有相应保护措施。

### 6.4 阴、阳极系统的检测与调整

- 6.4.1 湿式电除尘器异极距偏差为 $\pm 5\text{mm}$ 。
- 6.4.2 整体阴极框架的水平及标高应符合设计要求。
- 6.4.3 整体阴极框架调整后进行单个阴极线的调整。极间距的安装偏差为 $\pm 4\text{mm}$ 。
- 6.4.4 极间距调整合格后，将阴极单元各个连接部位焊牢。
- 6.4.5 将瓷套座底板与箱型梁中的槽钢密封焊接。
- 6.4.6 调整阳极单元整体平面度及垂直度，禁止用加热方法进行校正。
- 6.4.7 调整完毕验收合格，将所有定位件、固定件连接牢固，按设计文件要求对相应螺栓、螺母进行止退焊。
- 6.4.8 拆除所有临时设施和脚手架，并对内部进行全面清理，不得遗留杂物。

### 6.5 冲洗水及喷淋系统

- 6.5.1 安装前应对水泵、各类阀门、热控仪表装置进行检查。确认水泵转动灵活、阀门开关无卡涩、热控仪表完好无损且校验合格。
- 6.5.2 湿式电除尘器内部的冲洗水及喷淋系统，宜在顶盖安装前吊入安装位置；外部冲洗水管支撑件应留出足够的保温层空间。
- 6.5.3 管道安装完成后，应进行水冲洗试验；喷嘴应在管路冲洗后安装。
- 6.5.4 喷嘴与阳极板间距调整，应符合技术文件要求。
- 6.5.5 管道安装应符合下列规定：
  - 1 管道、管件及阀门应检验合格。
  - 2 管道、管件及阀门安装过程中，均应将内部清理干净，不得遗留任何杂物，施工过程应临时封堵。



## DL / T 5760 — 2018

- 3 管道坡度方向与坡度应符合设计要求。
- 4 管道开孔宜在管道安装前完成，开孔后应将内部清理干净，不得遗留钻屑或其他杂物；孔径小于 $\phi 30\text{mm}$ 时，宜采用机械开孔。
- 5 支吊架应与管道同步安装。
- 6 管道安装完毕后，应按设计文件要求对管道系统进行水压试验。试验压力应符合设计文件的要求；如设计无规定，试验压力宜为工作压力的1.25倍，但不得大于任何非隔离元件的最大允许试验压力，且不得小于0.2MPa。
- 7 管道系统试验过程中，如有渗漏，应降压消除缺陷后再进行试验，不得带压处理。

## 6.6 附 属 设 备

### 6.6.1 箱罐安装应按以下要求执行：

- 1 箱壁平整，无明显凹凸；
- 2 拉筋焊接牢固；
- 3 附件齐全、无损伤；
- 4 圆筒形卧式箱罐箱壁的弧度应与其支座的弧度吻合；
- 5 水位计应清洁、透明并设有防护罩；
- 6 非承压容器应进行灌水试验，整体供货的箱罐应核查制造厂对焊缝的检验报告；
- 7 直接置放在基础上的平底箱罐，箱底外部应在涂刷防腐层后方可就位安装，箱底应平整并与基础接触密实。

### 6.6.2 辅机安装应符合下列规定：

- 1 裸露的转动部分应装保护罩，保护罩应装设牢固、便于拆卸，不得与转动部分发生摩擦。
- 2 设备基础应具备条件：
  - 1) 基础尺寸、中心线、标高、地脚螺栓孔和预埋铁件位置等应与设计文件相符。



**DL/T 5760 — 2018**

- 2) 设备就位前混凝土基础凿出毛面, 表面无油污和其他杂物; 放置垫铁的混凝土表面凿平, 与垫铁接触密实; 地脚螺栓孔内清洁、无杂物、无油垢。

3 垫铁安装应安放在地脚螺栓的两侧和底座承力处, 底座在地脚螺栓拧紧后不得变形, 垫铁宜伸出底座边缘 10mm~20mm; 各承力面应接触密实、无松动, 调整结束后在垫铁侧面点焊牢固。

4 安装地脚螺栓时, 地脚螺栓末端不应触及孔底; 螺母与垫圈、垫圈与底座应接触良好, 并采取防松措施。

5 附属机械安装时, 纵横中心线及标高应符合设计文件要求, 允许偏差为 10mm, 设备的水平结合面或底座的加工面应保持水平。

6 二次灌浆前应进行检查, 并符合下列规定:

- 1) 设备找正经验收合格;
- 2) 基础垫铁安装完好并点焊牢固;
- 3) 底座浇入混凝土的部分和地脚螺栓应清洁、无油垢和浮锈;
- 4) 基础表面和地脚螺栓孔内清洁、无杂物。

7 基础混凝土二次灌浆和养护, 应满足下列规定:

- 1) 对地脚螺栓四周及底座结构的空間应捣固密实且不得触动垫铁。
- 2) 底座内侧孔洞的混凝土应比底座表面高, 并不得有凹坑; 底座外侧的混凝土应比底座底板表面低, 但不低于底座底板高度的 1/2。

**6.6.3** 管道安装按 6.5.5 执行。



## 7 电除尘器电气装置施工工艺

### 7.1 高频（脉冲）电源

**7.1.1** 电源设备应安装在周围无导电尘埃，且无腐蚀性气体或蒸汽的环境中。

**7.1.2** 电源设备及其辅件进场检查应符合下列要求：

- 1 设备的技术文件应齐全，包括设备出厂检验表、变压器出厂试验报告和产品合格证等；
- 2 检查设备铭牌的技术参数符合设计文件要求；
- 3 插接件、端子板等应无断裂变形，接触簧片弹性应良好；
- 4 螺栓连接的导线应无松动，焊接连接的导线应无虚焊、碰壳、短路；
- 5 印刷线路板应洁净、无腐蚀现象；
- 6 元器件出厂时调整的定位标志应清晰、无错位现象；
- 7 整流元件固定在冷却电极板或散热器上应牢固；
- 8 变压器的油箱及绝缘子等无损伤及漏油现象；
- 9 电源柜外壳必须坚固，防护等级与绝缘工艺满足现场使用要求。

**7.1.3** 电除尘器的每个电场（室）一般采用一套电源供电，当单个供电区收尘面积较大时，可采取分区供电的方式。

**7.1.4** 电源吊装前，应测量隔离开关进线口高度，通过调整集油槽高度，将电源高压引线出口与隔离开关调整至同一水平位置。

**7.1.5** 电源柜吊装时应保持垂直和平稳，不得与其他坚硬物发生碰撞。

**7.1.6** 设备安装时应预留周围空间，应使电源柜前门、侧门均可



**DL/T 5760 — 2018**

打开。

**7.1.7** 电源就位时，高压引线出口与高压隔离开关箱连接筒的对接，应采用夹具卡接或螺栓连接，其接触面应贴密封胶条，缝隙处应进行密封处理。

**7.1.8** 电源柜安装垂直度不应超过 1.5mm/m。

**7.1.9** 设备就位后，应在电源柜底部安装限位挡片，加固电源与集油槽之间的支座。

**7.1.10** 将风帽安装到顶部风机上方，调整风帽高度，风帽的下沿应低于风机排风口端面约 20mm，螺栓应采用防松垫片紧固。

**7.1.11** 安装完成后设备保护及现场环境要求：

- 1 电源柜表面应保持清洁，无油渍、灰尘；
- 2 配电柜内应保持整洁，无散落紧固件和其他杂物；
- 3 进出设备电缆接线口应做好防火、防水措施。

**7.1.12** 低压断路器与熔断器配合使用时，熔断器应安装在电源侧。

**7.1.13** 铜排与低压断路器、熔断式隔离开关等低压电器或元件连接时，接触面应平整、搭接牢固且不受应力。

**7.1.14** 紧固件应采用镀锌制品，电气元器件的固定应牢固、防松动。

**7.1.15** 变压器接地必须牢固、可靠，且应采用不小于 25mm<sup>2</sup> 的多股铜芯导线与除尘器顶部的接地点相连。

## **7.2 配电装置及二次系统**

**7.2.1** 安装前，应检查电除尘器配电装置各盘、台、柜的型号、规格符合设计要求。盘柜等设备应完好无损，柜内元器件齐全，无损伤和锈蚀；插件接触良好，接线正确、牢固可靠，标志清晰完整。产品的技术文件和备品备件应齐全。

**7.2.2** 对设备基础进行测量找正，找出各预埋铁板的最高平面，将槽钢放置在最高点上，用水准仪找出土建最终抹面标高，以该点为基准，找平各设备基础槽钢。



## DL/T 5760 — 2018

**7.2.3** 设备基础型钢安装应符合下列要求：

- 1 顶部标高宜高出设计抹面地平 10mm~20mm；
- 2 不直度和水平度为 1/1000，且全长不大于 5mm。

**7.2.4** 确认基础槽钢安装误差在标准范围内，将固定点焊接牢固，方可进行二次灌浆。

**7.2.5** 基础槽钢应不少于两点接地。

**7.2.6** 盘柜及干式变压器，搬运不宜在风雨天气进行；就位时应保持盘柜的重心稳定，防止柜体倾倒。

**7.2.7** 有小车的开关柜，拖运吊装前应拉出柜体中的小车，防止柜体变形。

**7.2.8** 开关式盘柜就位后一般从一侧第一个柜依次开始找正，有母线桥连接的开关柜，应从母线桥连接的盘柜开始，连接母线桥的两个盘柜之间中心误差不得超过 5mm；控制保护盘柜宜从成排盘的中间一块开始。盘柜安装允许偏差应符合表 7.2.8 的规定。

**表 7.2.8 盘柜安装允许偏差表 (mm)**

检验项目		允许偏差	检验方法和器具
垂直度		<1.5	线垂检查
水平偏差	相邻两盘盘顶	<2	拉线检查
	成列盘顶部	<5	拉线检查
盘间偏差	相邻两盘边	<1	拉线检查
	成列盘面	<5	拉线检查
盘间接缝		<2	目测上下两点

**7.2.9** 开关式盘柜无特别说明一般采用焊接，焊接部位在盘柜底部四角，焊缝不宜过长（一般为 20mm~40mm），焊接应牢固，焊接完毕应在焊接部位补上油漆；控制保护盘柜宜采用螺接固定



**DL/T 5760 — 2018**

(基础槽钢上攻丝)。

**7.2.10** 母线安装前应先检查用螺栓固定的母线搭接面是否平整，镀层不应有麻面起皮及未覆盖部分。

**7.2.11** 母线连接前搭接面应清理干净，并涂以电力复合脂，有镀层的母线搭接面不得任意锉磨。

**7.2.12** 母线组装连接部分，用力矩扳手紧固，螺栓的受力应均匀，母线接触面应连接紧密，已紧固的螺栓应做好标记。紧固力矩应符合表 7.2.12 的规定。

**表 7.2.12 钢制螺栓的紧固力矩值**

螺栓规格 (mm)	力矩值 (N·m)
M8	8.8~10.8
M10	17.7~22.6
M12	31.4~39.2
M16	78.5~98.1
M20	156.9~196.2

**7.2.13** 母线在套绝缘套前应进行一次全面的检查、清理。母线连接好后，绝缘套应用锁紧扣连接紧密。

**7.2.14** 主母线安装后，小母线、零排、接地排应可靠连接。

**7.2.15** 盘柜安装后整体检查应符合下列要求：

- 1 盘面油漆应无脱漆、返锈；
- 2 两侧及顶部隔板应完整；
- 3 门锁开闭应灵活；
- 4 抽屉内照明装置齐全；
- 5 抽屉滚轮与轨道配合间隙均匀；
- 6 抽屉推拉轻便、不摆动，机械闭锁装置动作可靠。

**7.2.16** 盘柜安装后电气部件检查应符合下列要求：

- 1 设备外观完好、瓷件无损坏。



**DL / T 5760 — 2018**

- 2 活动接地装置的触接导通良好，通断顺序正确。
  - 3 电气联锁触点接触紧密良好。
  - 4 抽屉推拉应灵活轻便、无卡阻，动、静触头中心线一致；触头插入深度符合设备技术文件要求，接触应紧密；抽屉的机械联锁或电气联锁装置应动作正确可靠，辅助触点接触导通良好，通断顺序正确。抽屉与柜体间的接地触头应接触紧密；当抽屉推入时，抽屉的接地触头应比主触头先接触，拉出时顺序应相反。
  - 5 仪表、继电器等防振措施可靠。
  - 6 二次回路接线正确。
- 7.2.17** 干式变压器安装前应做以下检查：
- 1 检查线圈绝缘层；
  - 2 铁芯对地绝缘测量；
  - 3 温度元件应拆卸校验，合格后方可装于本体上；
  - 4 检查变压器低压侧母线出口位置；
  - 5 检查引线绝缘子；
  - 6 检查高低压侧引线绝缘。
- 7.2.18** 干式变压器就位前，应先拆下变压器本体与低压柜侧母线相连的绝缘隔板。
- 7.2.19** 干式变压器安装后，正面应与盘柜正面处于同一水平面上，其偏差应不大于 1mm。
- 7.2.20** 检查变压器低压侧母线及与其相连的进线开关柜母线的相间及相对地距离不应小于 20mm。检查变压器高压侧引出线对地距离符合要求。两侧母线的接触面必须保持平整、清洁、无氧化膜，并涂以电力复合脂。
- 7.2.21** 变压器中性点、铁芯、底座与接地线连接应可靠、不松动。

### **7.3 高 压 隔 离 开 关**

- 7.3.1** 高压隔离开关安装前检查所有的部件、附件、备件应齐全，无损伤、变形及锈蚀，瓷件完好，无破损、裂纹。



## DL/T 5760 — 2018

**7.3.2** 设备安装应牢固可靠、操作灵活、行程满足要求，分合准备到位，触点接触良好。

**7.3.3** 隔离开关附设的联锁辅助开关或电磁安全闭锁装置，应接线正确、动作可靠。相关触点应接触良好、闭锁可靠。

**7.3.4** 隔离开关接线端子及载流部分应清洁，且接触良好，触头镀银层无脱落。

**7.3.5** 隔离开关的底座转动部分应灵活。

**7.3.6** 隔离开关安装完毕后，所有固定连接部件应紧固，动、静触点应涂以薄层中性凡士林，机械传动机构部分及底座转动部位应涂以适合当地气候的润滑脂。

### 7.4 加 热 器 等 附 件

**7.4.1** 电瓷绝缘子室的电加热器应采用恒温加热方式，灰斗壁的电加热器应提供连续加热和恒温加热方式，所装电加热器应有故障报警功能。

**7.4.2** 检查核对电加热器的型号和参数应与设计要求相符。安装前外观检查应完好无损，用 1000V 绝缘电阻表测量绝缘电阻，阻值应大于 1000M $\Omega$ 。

**7.4.3** 灰斗处电加热器装置安装应与外壳保温相匹配，保温前应进行通电试验。电缆保护及接线盒应装在保温层外。

**7.4.4** 电加热器装置的电源线，应采用耐热不低于 105℃ 的耐热线缆，并穿管保护。

**7.4.5** 电除尘器顶部安装的阴极绝缘子室的电加热器，其导线应穿管密封，应采用防爆型接线盒。

### 7.5 通 风 冷 却 装 置

**7.5.1** 配电室及电除尘器控制室内装设的通风装置，在电除尘器调试和投运前应安装调试完毕，配合试运同步投入。



**DL / T 5760 — 2018**

- 7.5.2** 控制柜内的通风机及其联锁装置，应动作可靠、运转正常。
- 7.5.3** 通风、冷却装置的电源应可靠。
- 7.5.4** 通风口不应设置在电源柜、控制柜上方。



## 8 调试及试验

### 8.1 调试前的系统检查

**8.1.1** 调试开始前，安装工作应全部结束，验收合格。

**8.1.2** 调试前应进行下列检查：

- 1 阴阳极距离符合设计要求；
- 2 阳极板、阳极悬挂架、阴极线、阴极框架、阴极吊杆上无任何附着物；
- 3 阴阳极振打电机加油足够、无损坏；
- 4 阳极板下部和灰斗上挡烟板间距满足设计文件要求；
- 5 阴极线无松弛、断裂现象。

**8.1.3** 振打系统调试前应符合下列要求：

- 1 振打系统、阴极框架、阳极板夹板螺栓做止退焊；
- 2 振打轴及其支架无漏焊点；
- 3 轴与轴承无卡涩；
- 4 锤头转动灵活，打击点正确；
- 5 瓷套电瓷转轴等干净、无油污，瓷套无损伤；
- 6 大小齿轮啮合正确，无卡涩、松脱现象；
- 7 振打轴穿壳体处密封良好。

**8.1.4** 控制回路调试前应符合下列要求：

- 1 电气系统查线完毕后，方可通电检查做各系统的传动试验和设备空负荷试运行。
- 2 低压操作控制设备通电检查，主要包括报警系统试验、振打回路检查、除灰回路检查、加热和温度检测回路检查等。
- 3 通电前，应将各柜（台）与电除尘器低压元件的连线从端



**DL / T 5760 — 2018**

子排处断开，方能进行低压控制设备的通电联检。通电后，启动各柜（台）电源开关，各柜（台）上电源电压表均应有指示。

4 高压硅整流变压器控制回路在调试前应符合下列要求：

- 1) 按装置原理图检查内部及外部接线应正确；
- 2) 单元件及分立元件的检查应符合有关规程要求。

**8.1.5 其他要求：**

- 1 壳体内顶盖、进出口烟箱、灰斗内杂物清理干净；
- 2 灰斗加热装置安装完毕，试验合格；
- 3 人孔门应密封良好，全部人孔门应落锁。

## **8.2 设备元件的检查与试验**

**8.2.1 高压硅整流变压器试验前应符合下列要求：**

- 1 电气主绝缘部件，如高压隔离开关、阴极检查悬吊绝缘瓷套、阴极绝缘瓷等均必须经耐压试验合格；
- 2 在组装调试前，整流变压器的气体继电器应进行排气；
- 3 检查高压隔离开关应操作灵便、准确到位，带有辅助触点的设备，触点分合灵敏；
- 4 调试前应进行试验的项目按电控设备的使用说明书进行。

**8.2.2 对高压电缆应做相关试验。**

**8.2.3 电缆直流泄漏电流试验如出现电缆绝缘缺陷，应予以处理。**

**8.2.4 瓷件在试验前应做绝缘电阻测量和交流耐压试验，应符合设计文件规定。**

## **8.3 电气热控调试及试验**

**8.3.1 电除尘器低压控制回路的检查与调试应符合下列要求：**

- 1 电气元件的检查与调试完毕后，对各系统进行通电检查和设备空负荷试运行。
- 2 低压操作控制设备通电检查，主要包括报警系统、振打回路、除灰回路、灰斗料位、加热和温度检测回路等。



**DL / T 5760 — 2018**

**3** 通电前, 应将各柜(台)与电除尘器低压元件的连线从端子排处断开, 方能进行低压控制设备的通电联检。

**4** 通电后, 启动各柜(台)电源开关, 各柜(台)上电源电压均应指示正确。

**5** 手动、自动启动报警系统, 其瞬时、延时信号和跳闸功能均应正确动作, 灵敏可靠。

**6** 振打回路检查应符合下列要求:

- 1) 试操作。从盘内断开电动机的电源接线, 合闸送电, 手动方式, 分合三次, 接触器接通和断开正确, 信号光字应符合设计要求; 自动时控方式, 给定一时差配合值, 循环动作三个时序, 时差配合, 接触器分合及信号光字均应正确; 且现场试验时控可靠。
- 2) 程序控制方式。启动程序工作三个程序, 其时差及逻辑执行应正确不乱, 且现场试验其时差及逻辑执行可调。
- 3) 试验完毕后停电, 恢复电动机接线。
- 4) 空载操作解开联轴器, 合闸送电。
- 5) 手动方式, 启动后, 核对电动机旋转方向应与控制单元要求相符, 分合三次, 测量启动电流值、空载电流值及相间不平衡电流值。
- 6) 自动时控方式、程序控制方式分别工作三个时序及程序, 其时差配合及逻辑执行均应正确。试验正确后, 停电恢复联轴器。
- 7) 额定负载下冷态试运操作, 合闸送电。
- 8) 手动方式, 试转时记录启动电流值, 测量三相电流值及最大不平衡电流值, 核准热元件整定值, 分合三次均应正常。
- 9) 检查锤头打击振打砧上的接触点, 其上下左右的预留值符合设计要求, 转动灵活, 不卡锤、掉锤, 无



## DL/T 5760 — 2018

空锤现象。

- 10) 自动时控方式。由制造厂给出的设计程序，试打三个周期，程序顺序和时间正确、不紊乱。
  - 11) 设备正常投运以后，根据运行参数、电场出灰及排烟情况，可对振打程序进行调整，以满足工况要求。
- 7 加热欠电流报警和温度检测回路检查应符合下列要求：
- 1) 手动操作。送电 30min 后测量电流值，核对热元件整定值，信号及安装单元均应正确。
  - 2) 加热回路设有欠电流报警装置时，应人为切除该回路任一电加热器，欠电流报警应动作。
  - 3) 温度控制方式。模拟分合两次，接触器与信号应动作正确（温度控制范围内），符合设计要求。送电加热后，当温度上升到上限整定值时应能自动停止加热，当温度下降到下限整定值时应能自动投入加热装置。
  - 4) 低压控制回路调试应结合电气制造厂调试说明进行。

### 8.3.2 电除尘器高压控制回路的检查与调试应符合下列要求：

- 1 高压硅整流变压器控制回路的操作试验。在断开硅整流变压器低压侧接线的情况下，模拟瓦斯、过电流、温限保护跳闸、温度报警及安全联锁等试验项目，其灯光、音响、信号均应正确。
- 2 高压控制回路调试包括控制插件和开闭环空载调试装置自身极限参数的预整定。
- 3 高压硅整流变压器控制回路调试前应做以下检查：
  - 1) 按装置原理图检查内部及外部接线；
  - 2) 单元件及分立元件的检查应符合有关规程要求；
  - 3) 各调节旋钮应处于起始位置。
- 4 高压硅整流变压器控制回路的调试，按调试大纲和要求进行，一般分开环和闭环两个步骤。
- 5 高压硅整流变压器控制回路的开环调试应符合下列要求：



## DL/T 5760 — 2018

- 1) 开环试验可在模拟台或控制柜上进行，装置控制插件各环节静态参数测量调整，在控制柜上进行时，应断开主回路硅整流变压器全部接线，接入两个220V、100W的白炽灯作为假负载；
- 2) 送电后，测量电源变压器、控制变压器的二次电压值，应与设计相符；
- 3) 测量并记录各测点静态电压值，用示波器观察各测点实际与标准波形比较，电压值在规定范围内，波形应相似且无畸变；
- 4) 测量手动、自动调节升压给定值范围；
- 5) 测量电压上升率、电压下降率范围值；
- 6) 预整定闪络、欠电压保护门槛电压值；
- 7) 测量闭锁输出脉冲宽度电压上升加速时间、欠电压延时跳闸时间值；
- 8) 测量触发输出脉冲的幅度、宽度（或脉冲个数），检查与同步信号的相位应一致；
- 9) 手动、自动升压检查，灯泡应逐步变亮，可控柜应全开通。

6 高压硅整流变压器控制回路接入硅整流变压器负荷及二次接线的闭环调试应符合下列要求：

- 1) 手动升压，利用高压静电电压表，在额定电压2/3处校正控制盘上直流电压表的指示值；
- 2) 至额定电压后，校核直流电压反馈标样值，录取整流变压器带除尘器本体负载可控调压工况下的伏安特性曲线，记录各主要测点数据及波形，直接输出波形幅值应对称；
- 3) 加装接地线，人为进行闪络性能检查，记录在闪络工况时的各测点数据及输出波形、闪络封锁时间及条件，应符合装置的标称值和闪络原理；



## DL / T 5760 — 2018

- 4) 作闪络过渡短路性能检查, 逻辑执行回路应动作正确, 交流输入电压、交流输入电流、直接输出电流值应小于额定电流值, 记录各主要测点的数据及波形;
- 5) 无闪络短路特性检查, 应先手动, 后自动, 人为直接短路, 电流从零升到额定值, 也可自动分阶梯逐段升至额定值, 当手动和自动给定值最大时, 其短路电流值应不大于出厂时的试验测量值, 记录各有关测点数据;
- 6) 高压控制回路调试应结合电气技术文件进行。

### 8.3.3 高频电源控制柜传动应符合下列要求:

- 1 主回路开关及控制电源、风机电源、风扇电源、屏蔽盒电源开关置于“断”位置;
- 2 电场侧隔离开关置于接地位置, 高频电源侧隔离开关置于断开位置;
- 3 操作顺序: 送上高频电源侧进线电源→合高频电源侧主回路开关→合屏蔽盒电源开关→合控制电源电路开关→合风机电源开关;
- 4 冷却风机转向正确;
- 5 二次线电压正常;
- 6 高频电源运行信号正确;
- 7 传动时应模拟各个故障信号, 检查各保护、联锁正确可靠。

### 8.3.4 电除尘器阴、阳极振打装置及槽板振打装置的调试应符合下列要求:

- 1 将电动机脱离振打轴系, 进行空载运行, 运转方向正确;
- 2 电动机连续运转, 无异常发热、振动、噪声等现象;
- 3 连接振打装置和振打轴系, 点动试转, 确认旋转方向, 且无卡阻现象;
- 4 试转 2h, 停机后进行全面检查, 无窜轴、振动、偏位、脱焊、松动及掉锤等异常现象。



**DL / T 5760 — 2018****8.3.5 电除尘器电加热器的通电调试应符合下列要求：**

- 1 断路、温升速度、温度控制、电流等正常；
- 2 通烟气正常后进行电加热器恒温计自动控制试验。

**8.4 密封性试验****8.4.1 密封性试验应具备如下条件：**

- 1 各设备及热控元件已安装完成，进出口烟箱、灰斗、人孔门等已关闭，无关的设备做好隔离；
- 2 保持电除尘器本体负压，在试验过程中保持压力。

**8.4.2 密封性试验应与锅炉风压试验一起进行。****8.5 气流均布试验****8.5.1 气流均布试验前应具备如下条件：**

- 1 锅炉本体及电除尘器安装完毕，烟风系统、电除尘器内无人工作，人孔门关闭；
- 2 送、引、一次风机分部试运及联合试运结束；
- 3 炉膛及烟道各压力测点正常投入；
- 4 引、送、一次风机可远程操作，风机电流、开度指示等准确无误；
- 5 预热器烟道出口挡板全开。

**8.5.2 调试过程控制应符合下列要求：**

- 1 启动送、引、一次风机，维持炉膛平衡通风，调整两侧引风机开度相同。
- 2 记录两侧引风机入、出口，电除尘器入口及烟道各段静压。若两侧对应处空气静压差别较大，应查明原因并消除。
- 3 在电除尘器分支烟道内，用流量计测量空气流量。

**8.5.3 气流均性标准由除尘器各个烟道之间的流量偏差表示，偏差应不大于 10%，按下式计算：**



$$\delta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1 + Q_2} \times 200\% \quad (8.5.3)$$

式中：  $\delta$ ——除尘器各个烟道之间的流量偏差；

$Q_1$ ——测点 1 处烟气流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$Q_2$ ——测点 2 处烟气流量， $\text{m}^3/\text{h}$ 。

**8.5.4** 现场测试项目：大气压力及温度、动压、静压、送风机流量等。

## 8.6 湿式电除尘器冲洗及喷淋系统调试

**8.6.1** 系统调试前应满足以下条件：

- 1 所涉及的电场二次电压保持在 35kV；
- 2 冲洗水箱液位不得低于 20%；
- 3 各阀门状态符合系统运行要求。

**8.6.2** 系统调试过程控制应符合下列要求：

- 1 提前 1h 打开喷淋装置，逐一开启电场区的喷淋阀门，直至所有阳极板壁充分湿润；
- 2 打开间断冲洗阀，对电场冲洗 5min~10min；
- 3 运转循环水泵，打开连续喷淋水阀，进行连续喷淋。

**8.6.3** 巡检要求如下：

- 1 冲洗水箱液位在正常状态；
- 2 所有阀门状态正确；
- 3 废液系统运行正常；
- 4 各系统无泄漏。

## 8.7 冷态升压试验

**8.7.1** 冷态空电场升压试验应符合下列要求：

- 1 冷态试验包含静态试验和动态试验，动态试验应在静态试验合格后进行。



**DL / T 5760 — 2018****2 试验条件:**

- 1) 电除尘器经过检查和调试, 且调试达到要求;
- 2) 确认所有人都已离开电场和其他高压区域;
- 3) 所有人孔门上锁并投入安全连锁, 安全技术措施已落实;
- 4) 在常温条件下, 用 2500V 绝缘电阻表测量电场和高压回路绝缘电阻, 其绝缘电阻值应大于  $500\text{M}\Omega$ ;
- 5) 用 500V 绝缘电阻表测量控制回路绝缘电阻, 其绝缘电阻值不小于  $0.5\text{M}\Omega$ 。

**3 试验内容:**

- 1) 测定各电场起晕电压、击穿电压;
- 2) 测定各电场不同二次电流下的电压值, 并绘制伏安特性曲线。

**4 试验程序:**

- 1) 投入绝缘子加热系统 (提前 24h 以上);
- 2) 开启风机, 去除电场内的臭氧、湿气等, 使自然空气流通电场后关闭风机;
- 3) 先进行静态空电场升压试验, 再进行动态空电场升压试验。

**5 试验方法:**

- 1) 单台高压整流电源对相应电场进行升压调试, 将高压隔离开关合上并锁定, 投入电场, 开启示波器, 重点监视电流反馈信号波形, 操作选择开关置 “手动升” 位置, 高压控制柜上调整器面板上电流极限置限制最大的位置。
- 2) 按启动按钮, 电流、电压应缓慢上升, 直至二次电流达到限制值, 升压过程中如有故障, 应及时排除, 使电源和电场都处于正常状态。注意观察控制柜面板上各表计和示波器测试的电流反馈波形。正常升



## DL/T 5760 — 2018

压时，控制柜面板上各表计应有相应指示，电流反馈波形应是对称的双半波。

- 3) 升压试验过程中，应做好数据记录，一般按二次电流值分 10 挡（或二次电压从起晕开始每上升 5kV）记录相对应的一、二次电压、电流值，绘制静态空电场伏安特性曲线。
- 4) 二次电压表校正。可用高压静电表测量高压硅整流变压器输出端，试验时在高压部位并接高压静电表，并按电流额定值的  $2/3$  校核控制柜的二次电压表。
- 5) 高压硅整流变压器抽头的调整可根据电流反馈波形确定，其原则上：调整抽头，使电流反馈信号波形圆滑，导通角为最大，波形应接近理想波形。
- 6) 空载通电升压并联供电试验：单台高压硅整流变压器对单个电场供电容量不足时，可采用两台相同容量的高压硅整流变压器并联对同一电场供电。
- 7) 并联供电应在单台高压硅整流设备分别对同一电场进行调试，且供电设备及电场均无故障后方可进行。
- 8) 并联供电时，两台高压硅整流变压器设备相位应相同，在阻尼电阻后并联。
- 9) 操作时两台高压硅整流变压器应同时启动升压，在两台变压器同步上升的电流之和未达额定值的情况下，继续升压到电场闪络为止。
- 10) 空载通电升压调试时应派专人监视高压硅整流变压器有无异常。
- 11) 常温条件下，海拔不超过 1000m，电场空载击穿电压基本值应符合表 8.7.1 的要求。



**DL/T 5760 — 2018****表 8.7.1 电场空载击穿电压基本值**

异极距 (mm)		150	200	225	250
阴极线 (kV)	芒刺线	55	67.5	73.8	80
	非芒刺线	56	68	75	85

- 12)** 伏安特性曲线判定。如相同电场的伏安特性曲线相似, 则判定电场空载试验合格。由于伏安特性曲线是否相似较难判断, 一般可以对比相同二次电压时的二次电压差值, 如二次电压相同时, 二次电压差值的绝对值不大于 5kV, 则说明伏安特性曲线相似。
- 13)** 动态空载通电升压试验: 有条件的情况下, 可连续运行 24h 后, 全面检查各工作回路的运行情况。
- 14)** 冷态空载调试结束, 对试验结果进行分析并做出试验报告。

**8.8 热 态 调 试****8.8.1 运行前应符合下列要求:**

- 1** 电除尘器必须由专人负责操作、管理和维护。
- 2** 锅炉点火前, 检查各电气回路, 高压、低压系统调试正常。阴极、阳极、槽板各个振打机构均转动灵活。自动、手动各回路均正常投入使用。
- 3** 锅炉点火前, 用 2500V 绝缘电阻表测量每个电场绝缘, 绝缘电阻值应大于 500MΩ;
- 4** 锅炉点火前, 应对每个电场进行一次升压试验, 检查各电场升压过程正常, 相关参数值无异常;
- 5** 锅炉点火前, 检查电除尘器顶大梁、屋面板、立柱人孔门、高压隔离开关柜门已关闭, 检查各人孔门的密封性, 确保密封良好无漏风, 确认滑动支座、万向支座临时限位措施已经拆除。
- 6** 瓷轴加热回路、灰斗加热回路、电气控制系统提前 24h 投入



使用。

7 锅炉点火前 4h 投入各振打系统，防止受热膨胀卡顶。

8 投入振打的同时投入除灰系统，检查电除尘器灰斗下方的插板阀处于全开位置。

9 气化风设备投入正常运行。

10 除高压设备不投外，其他各设备均应处于自动/设定程序运行，微机控制信号正常。

#### 8.8.2 电除尘器高压投运应符合下列要求：

1 将各电场高压隔离开关置于电场位置，关闭全部隔离开关柜；

2 给各高压控制柜送电，从末电场逆烟气顺序送电；

3 采用合理的供电和运行模式。

4 操作过程有专人操作、专人监护。

#### 8.8.3 电除尘器停运程序应符合下列要求：

1 锅炉停运前高压设备提前解列停动，停机时从末电场向前逐个切断电源；

2 锅炉机组停运后，引风机应继续运行 30min，使电除尘器内烟气完全排出；

3 锅炉机组停运后，阴极、阳极、槽板各个振打机构投入，连续运行 8h，利用除尘器内温度高、无外加电吸附力将阳极板、阴极线、槽板上黏附的积灰振打清除；

4 电除尘器停运后应排空灰斗中存灰，防止低温板结，然后停运除灰系统；

5 锅炉机组停运后，停运所有电加热器，关闭电源。



## 附录 A 施工记录及签证

## A.1 电除尘器施工记录

A.1.1 电除尘器施工记录应满足本导则 3.6 的要求。

A.1.2 电除尘器升压试验记录应按表 A.1.2 填写。

表 A.1.2 电除尘器升压试验记录表

\_\_\_\_ 机组

工程编号：

工程名称		电除尘器 规格型号		供货商	
高压电源 (A/kV)		抽头位置 (kV)		测试时 天气	
温度 (°C)		湿度 (%)		风力 (m/s)	
室号		电场号		测试时段	时 分至 时 分
空载测试	第 次	负载测试	第 次	测试时间	年 月 日
序号	一次电压 (V)	一次电流 (A)	二次电压 (kV)	二次电流 (mA)	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
测试负责人			记录人		



## DL / T 5760 — 2018

## A.2 电除尘器施工签证

A.2.1 电除尘器施工签证应满足本导则 3.6 的要求。

A.2.2 电除尘器焊缝渗油试验签证应按表 A.2.2 填写相关内容。

表 A.2.2 ( ) 焊缝渗油试验签证

____ 机组		工程编号:	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		试验部位	
环境温度		检查人	
检查记录			
检验方法: 焊缝背面刷石灰水待石灰水干燥后, 在焊缝的另一面刷煤油, 刷油 20min 之后, 检查刷石灰水一侧焊缝			
试验部位 (部件)	检查项目	检查结果	
检查结论:			
验收单位	验收意见	验收签字	
施工单位		年 月 日	
设计单位		年 月 日	
制造单位		年 月 日	
总承包单位		年 月 日	
监理单位		年 月 日	
建设单位		年 月 日	



## DL / T 5760 — 2018

**A.2.3** 电除尘器封闭签证应按表 A.2.3 填写相关内容。

**表 A.2.3 电除尘器封闭签证**

_____ 机组		工程编号:	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
封闭时间		检查人	
检 查 记 录			
检查项目	检查结果		备注
设备内部施工遗留物检查			
设备内部临时焊件检查			
与设备相连接的烟道、风道施工遗留物检查			
检查结论:			
存在问题及处理意见:			
验收单位	验 收 意 见	验 收 签 字	
施工单位		年    月    日	
设计单位		年    月    日	
制造单位		年    月    日	
总承包单位		年    月    日	
监理单位		年    月    日	
建设单位		年    月    日	



## DL / T 5760 — 2018

**A.2.4** 电除尘器机械振打装置分部试运签证应按表 A.2.4 填写相关内容。

表 A.2.4 机械振打装置分部试运签证

\_\_\_\_机组

工程编号：

单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
设备型号		设备编号	
检查项目	检 查 结 果		备注
运转有无异常声音			
机械运转情况			
减速机			
电动机温度			
振打锤工况			
轴承温度			
运转时间			
检查结论：          			
验收单位	验 收 意 见	验 收 签 字	
施工单位		年 月 日	
设计单位		年 月 日	
制造单位		年 月 日	
总承包单位		年 月 日	
监理单位		年 月 日	
建设单位		年 月 日	



## DL/T 5760 — 2018

**A.2.5** 电除尘器电磁振打装置分部试运签证可按表 A.2.5 填写相关内容。

表 A.2.5 电磁振打装置分部试运签证

______ 机组		工程编号:	
单位工程名称		分部工程名称	
分项工程名称		检验批名称	
设备型号		设备编号	
检查项目	检 查 结 果		备注
振打有无异常声音			
电磁振打行程器高度			
振打锤同心度			
振打器铅垂度			
运转时间			
检查结论:          			
验收单位	验 收 意 见	验 收 签 字	
施工单位		年    月    日	
设计单位		年    月    日	
制造单位		年    月    日	
总承包单位		年    月    日	
监理单位		年    月    日	
建设单位		年    月    日	



## DL / T 5760 — 2018

**A.2.6** 电除尘器密封性试验签证应按表 A.2.6 填写相关内容。

**表 A.2.6 电除尘器密封性试验签证**

_____机组		工程编号:	
单位工程名称		分部/分项工程名称	
试验压力		试验范围	
试验检查方式			
试验范围			
试验过程			
检查结论			
验收单位	验 收 意 见	验 收 签 字	
施工单位		年    月    日	
设计单位		年    月    日	
制造单位		年    月    日	
总承包单位		年    月    日	
监理单位		年    月    日	
建设单位		年    月    日	



## DL / T 5760 — 2018

**A.2.7 湿式电除尘器喷淋试验签证应按表 A.2.7 填写相关内容。**

表 A.2.7 湿式电除尘器喷淋试验签证

\_\_\_\_机组

工程编号:

单位工程名称		分部/分项工程名称	
设备型号		设备编号	
试验过程:			
检查结论:			
验收单位	验收意见	验收签字	
施工单位		年 月 日	
设计单位		年 月 日	
制造单位		年 月 日	
总承包单位		年 月 日	
监理单位		年 月 日	
建设单位		年 月 日	



## 本导则用词说明

**1** 为便于在执行本导则条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的用词:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”。

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的用词:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的采用“可”。

**2** 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。



**DL / T 5760 — 2018**

## 引用标准名录

《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1

《电除尘器用瓷绝缘子》JB/T 5909



# 中华人民共和国电力行业标准

## 电除尘器施工工艺导则

**DL / T 5760 — 2018**

代替 SDJ 99 — 1988

条 文 说 明



## DL / T 5760 — 2018

## 目 次

1	总则 .....	71
3	基本规定 .....	72
3.5	施工工序 .....	72
4	通用部分 .....	73
4.3	支座 .....	73
5	干式电除尘器施工工艺 .....	74
5.1	阴极系统 .....	74
5.2	阳极系统 .....	74
5.3	阴、阳极系统检测与调整 .....	74
5.4	振打装置 .....	74
5.6	附属设备 .....	75
6	湿式电除尘器施工工艺 .....	76
6.1	内部防腐 .....	76
6.2	阳极系统 .....	76
6.4	阴、阳极系统的检测与调整 .....	76
7	电除尘器电气装置施工工艺 .....	77
7.3	高压隔离开关 .....	77
8	调试及试验 .....	78
8.7	冷态升压试验 .....	78



**DL / T 5760 — 2018****1 总 则**

**1.0.2** 进口电除尘器和境外施工的国产电除尘器应执行合同的规定，如合同无明确规定，则应执行本导则。



**DL / T 5760 — 2018**

### **3 基 本 规 定**

#### **3.5 施 工 工 序**

**3.5.1、3.5.2** 施工工序为干式和湿式除尘器主要构件施工顺序，具体细节应结合现场施工设计文件施工。



## 4 通用部分

### 4.3 支 座

**4.3.2~4.3.4** 支座在电除尘器本体和支柱之间。由于电除尘器是热体，支柱是冷体，因而支座除担负电除尘器重载外，还需有补偿热膨胀引起位移的功能。



## 5 干式电除尘器施工工艺

### 5.1 阴 极 系 统

#### 5.1.1 支柱型阴极悬吊系统安装：

1 瓷支柱应做耐压试验时，试验值由制造设计文件提供，制造厂未提供时试验值不小于 100kV。

5.1.4、5.1.5 阴极小框架分为单元式和笼式两种结构。

5.1.7 阴极线分为刚性极线和柔性极线：刚性极线有管形芒刺线、鱼骨针刺线、锯齿线、星形线等；柔性极线主要为螺旋线。

### 5.2 阳 极 系 统

#### 5.2.1 阳极板排组合：

1 阳极板校正应采用冷态校正，宜采用木锤或橡皮锤，严禁采用金属锤或热态校正。敲击点应位于极板两侧防风槽处，严禁敲击极板的工作面。

### 5.3 阴、阳极系统检测与调整

5.3.3 测量异极间距宜采用制作的异极间距标尺，测量过程中应做好相应数据记录。

### 5.4 振 打 装 置

5.4.1、5.4.2 振打装置通常可分为电动机械式、压气振打式和电磁振打式三种。电除尘器中常用电动机械式和电磁振打式。其中电磁式振打装置通常只设置在电除尘器的顶部，可用来振打收尘极（阳极），也可用来振打电晕极（阴极）。可通过调节电能对振



**DL / T 5760 — 2018**

打力或频率加以控制。

**5.6 附 属 设 备****5.6.2 人孔门安装：**

- 1** 人孔门填充耐热密封材料不得使用国家明令禁止的材料。



## 6 湿式电除尘器施工工艺

### 6.1 内部防腐

#### 6.1.1 防腐前应达到以下要求：

2 防腐前应对焊缝表面质量进行控制，咬边缺陷控制在0.5mm以下，砂眼控制在 $\phi 5\text{mm} \times 0.5\text{mm}$ 以下。

### 6.2 阳极系统

6.2.1、6.2.2 阳极单元模块是管式模块结构湿式电除尘器的阳极部分，板式结构湿式电除尘器的阳极系统安装可按干式电除尘器安装工艺执行。

### 6.4 阴、阳极系统的检测与调整

6.4.1 湿式电除尘器一般分为两种结构形式：板式结构和管式结构。



## 7 电除尘器电气装置施工工艺

### 7.3 高 压 隔 离 开 关

**7.3.6** 在高压隔离开关触头表面如涂以复合脂后，因转动会在触头表面产生堆积，而复合脂具有导电性能，会发生放电烧损事故，因此隔离开关的触头表面应涂以薄层中性凡士林。



## 8 调试及试验

### 8.7 冷态升压试验

#### 8.7.1 冷态空电场升压试验：

**1** 静态试验是在振打系统不投入，引风机不运行，电场处于静止状态，无烟气通入情况下进行的试验。

**5** 空载通电升压并联供电试验：高压硅整流变压器容量的选择是根据电除尘器在通烟气条件下的板、线电流密度和电压击穿值而定的，由于空载通电升压试验时空气电流密度大，以致单台高压硅整流变压器对单个电场供电容量不足，即二次电流达到额定值后锁定，二次电压无法升到电场击穿值。此时，可采用两台相同容量的高压硅整流变压器并联对同一电场供电。

---