# 土建工程施工教材 钢筋气压焊工艺

来源：网络 作者：梦里寻梅 更新时间：2024-12-07

*本工艺标准适用于工业与民用建筑现浇钢筋混凝土结构中直径14～40mm的ⅠⅢ级钢筋在垂直位置、水平位置或倾斜位置的对接连接。当两钢筋直径不同时，也可用气压焊连接，但其两直径之差不得大于7mm。2.1材料及主要机具；2.1.1钢筋：钢筋的级别、...*

本工艺标准适用于工业与民用建筑现浇钢筋混凝土结构中直径14～40mm的ⅠⅢ级钢筋在垂直位置、水平位置或倾斜位置的对接连接。当两钢筋直径不同时，也可用气压焊连接，但其两直径之差不得大于7mm。

2.1

材料及主要机具；

2.1.1

钢筋：钢筋的级别、直径必须符合设计要求，有出厂证明书及复试报告单。进口钢筋还应有化学复试单，其化学成分应满足焊接要求，并应有可焊性试验。

2.1.2

氧气（O2）：气压焊采用氧气纯度应在99.5%以上，质量符合GB3863中Ⅰ类或Ⅱ类一级的技术要求。

2.1.3

乙炔气（C2H2）：最好用瓶装溶解乙炔，质量应符合GB6819的要求。其纯度必须在98%以上，磷化氢含量不得大于0.06%，硫化氢含量不得大于0.l%，水分含量不得大于1L/m3，丙酮含量应不大于45g/m3。如使用乙炔发生器直接生产的乙炔时，使用的电石质量要符合有关标准规定的优级品或一级品的要求。

2.1.4

主要机具：

2.1.4.1

供气装置：应包括氧气瓶、溶解乙炔气瓶（或中压乙炔发生器）、干式回火防止器、减压器及胶管等。氧气瓶和溶解乙炔气瓶的使用应遵照国家有关规定执行。溶解乙炔气瓶的供气能力必须满足现场最大直径钢筋焊接时供气量的要求，若不敷使用时，可多瓶并联使用。

2.1.4.2

多嘴环管加热器：氧－乙炔混合室的供气量应满足加热圈气体消耗量的需要，多嘴环管加热器应配备多种规格的加热圈，以满足不同直径钢筋焊接的需要，多束火焰应燃烧均匀，调整火焰方便。

2.1.4.3

加压器：加压能力应达到现场最大直径钢筋焊接时所需要的轴向压力。

2.1.4.4

焊接夹具：应确保夹紧钢筋，并且当钢筋承受最大轴向压力时，钢筋与夹头之间不产生相对滑移；应便于钢筋的安装定位，并在施焊过程中保持足够的刚度；动夹头应与定夹头同心，并且当不同直径钢筋焊接时，仍应保持同心。

2.2

作业条件：

2.2.1

焊工必须持有有效的焊工考试合格证。

2.2.2

设备及供气应符合要求。

2.2.3

在现场进行钢筋气压焊时，当风速超过5.4m/s，应采取挡风措施；在负温下施工时，对气源设备应采取适当的保温防冻措施；当气温低于-15℃，应对接头采取预热和保温缓冷措施。

2.2.4

作业场地应有安全防护措施，制定和执行安全技术措施，加强焊工的劳动保护，防止发生烧伤、火灾、爆炸以及损坏备等事故。

2.2.5

注意接头位置，注意同一区段内有接头钢筋截面面积的百分比，不符合《混凝土结构工程施工及验收规范》有关条款的规定时，要调整接头位置后才能施焊。

3.1

工艺流程：

检查设备、气源

→

钢筋端头制备

→

安装焊接夹具和钢筋

→

试焊、作试件

→

施焊

→

卸下夹具

→

质量检查

3.2

检查设备、气源、确保处于正常状态。

3.3

钢筋端头制备：钢筋端面应切平，并宜与钢筋轴线相垂直；在钢筋端部两倍直径长度范围内，若有水泥等附着物，应予以清除。钢筋边角毛刺及端面上铁锈、油污和氧化膜应清除干净，并经打磨，使其露出金属光泽，不得有氧化现象。

3.4

安装焊接夹具和钢筋：安装焊接夹具和钢筋时，应将两钢筋分别夹紧，并使两钢筋的轴线在同一直线上。钢筋安装后应加压顶紧，两钢筋之间的局部缝隙不得大于3mm。

3.5

试焊、作试件：工程开工正式焊接之前，要进行现场条件下钢筋气压焊工艺性能的试验。以确认气压焊工的操作技能，确认现场钢筋的可焊性，并选择最佳的焊接工艺。试验的钢筋从进场钢筋中截取。每批钢筋焊接6根接头，经外观检验合格后，其中3根做拉伸试验，3根做弯曲试验。试验合格后，按确定的工艺进行气压焊。

3.6

钢筋气压焊时，应根据钢筋直径和焊接设备等具体条件选用等压法、二次加压法或三次加压法焊接工艺。在两钢筋缝隙密合和镦粗过程中，对钢筋施加的轴向压力，按钢筋横截面积计，应为30～40MPa。为保证对钢筋施加的轴向压力值，应根据加压器的型号，按钢筋直径大小事先换算成油压表读数，并写好标牌，以便准确控制。

3.7

钢筋气压焊的开始宜采用碳化焰，对准两钢筋接缝处集中加热，并使其内焰包住缝隙，防止钢筋端面产生氧化。

在确认两钢筋缝隙完全密合后，应改用中性焰，以压焊面为中心，在两侧各一倍钢筋直径长度范围内往复宽幅加热。

钢筋端面的合适加热温度应为1150～1250℃；钢筋镦粗区表面的加热温度应稍高于该温度，并随钢筋直径大小而产生的温度梯差而定。

3.8

钢筋气压焊中，通过最终的加热加压，应使接头的镦粗区形成规定的合适形状；然后停止加热，略为延时，卸除压力，拆下焊接夹具。

3.9

在加热过程中，如果在钢筋端面缝隙完全密合之前发生灭火中断现象，应将钢筋取下重新打磨、安装，然后点燃火焰进行焊接。如果发生在钢筋端面缝隙完全密合之后，可继续加热加压，完成焊接作业。

3.10

质量检查；在焊接生产中焊工应认真自检，若发现偏心、弯折、镦粗直径及长度不够、压焊面偏移、环向裂纹、钢筋表面严重烧伤、接头金属过烧、未焊合等质量缺陷，应切除接头重焊，并查找原因及时消除。

4.1

保证项目：

4.1.1

钢筋的品种和质量必须符合设计要求和有关标准的规定。

注：进口钢筋需先经过化学成分检验和焊接试验，符合有关规定后方可焊接。

检验方法：检查出厂证明书和试验报告单。

4.1.2

钢筋的规格、焊接接头的位置、同一区段内有接头钢筋面积的百分比，必须符合设计要求和施工规范的规定。

检验方法：观察或尺量检查。

4.1.3

气压焊接头的力学性能检验必须合格。

力学性能检验时，从每批接头中随机切取3个接头做拉伸试验。根据工程需要，也可另切取3个接头做弯曲试验。

4.1.3.1

在一般构筑物中，以200个接头为一批。

4.1.3.2

在现浇钢筋混凝土房屋结构中，在同一楼层中以200个接头为一批；不足200个接头仍作为一批。

检验方法：检查焊接试件试验报告单。

4.2

基本项目：

钢筋气压焊接头应逐个进行外观检查，结果应符合下列要求：

4.2.1

偏心量不得大于钢筋直径的0.15倍，同时不得大于4mm，当不同直径钢筋相焊接时，按较小钢筋直径计算，当超过限区时，应切除重焊。

4.2.2

两钢筋轴线弯折角不得大于4°。当超过限量时，应重新加热矫正。

4.2.3

镦粗直径应不小于钢筋直径的1.4倍，当小于此限量时，应重新加热镦粗。

4.2.4

镦粗长度应不小于钢筋直径的1.2倍，且凸起部分应平缓圆滑。当小于此限量时，应重新加热镦长。

4.2.5

压焊面偏差不得大于钢筋直径的0.2倍。

4.2.6

接头不得有横向裂纹，若发现有此裂纹时，应切除重焊。

4.2.7

镦粗区表面不得有严重烧伤。

检验方法：目测或量测。

接头焊毕，应稍停歇后才能卸下夹具，以免接头弯折。

6.1

在钢筋气压焊生产中，应重视焊接全过程中的任何一个环节。钢筋端面要切平，且垂直于轴线；打磨见光泽，无氧化现象；钢筋安装时上下同心，夹具紧固，严防晃动；加热要适度，加压要适当。若出现异常现象，应参照表4-19查找原因，及时消除。

6.2

气压焊可在负温条件下进行，但当环境温度低于-20℃时。则不宜进行施焊。

雨天、雪天不宜进行施焊，必须施焊时，应采取有效地遮蔽措施。焊后未冷却的接头，应避免碰到冰雪。

本工艺标准应具备以下质量记录：

7.1

钢筋出厂质量证明书或试验报告单。

7.2

钢筋机械性能复试报告。

钢筋气压焊接头焊接缺陷与防止措施

表4-19

项次

焊接缺陷

产

生

原

因

防

止

措

施

轴线偏移

(偏心)

1.焊接夹具两夹头不同心

2.钢筋接合端面倾斜

3.钢筋未夹紧进行焊接

4.焊接夹具拆卸过早

1.检查夹具，及时修理或更换

2.切平钢筋端面

3.夹紧钢筋再焊

4.熄火半分钟后拆夹具

弯

折

1.焊接夹具两夹头不同心

2.钢筋接合端面倾斜

3.焊接夹具拆卸过早

1.检查夹具，及时修理或更换

2.切平钢筋端

3.熄火半分钟后拆夹具

1.焊接夹具动夹头有效行程不够

2.顶压油缸有效行程不够

3.加热温度不够

4.压力不够

1.加热幅度不够宽

2.顶压力过大过急

1.增大加热幅度范围

.加压时应平稳

压焊面偏移

钢筋两端头加热幅度不合适

1.同直径钢筋两端头加热幅度应对称

2.异直径钢筋加热时，对较大直径钢

筋加热时间稍长

1.加热温度过高

2.钢筋中碳等元素过高

1.适当降低加热温度

2.检查钢筋化学成分

1.火焰功率过大

2.加热时间过长

3.加热器摆动不匀

1.加热温度不够或热量分布不适

2.顶压力过小

3.接合端面不洁

4.端面氧化

5.中途无火或火焰不当

合理选择焊接参数，正确掌握操作方法

7.3

进口钢筋应有化学成分检验报告和可焊性试验报告。国产钢筋在加工过程中发生脆断、焊接性能不良和机械性能显著不正常的，应有化学成分检验报告。

7.4

钢筋接头的拉伸试验报告。

7.5

如工程需要时，应有钢筋接头的弯曲试验报告。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！