

施工图设计文件

# 李太屯商业楼墙体广告牌



中联合创设计有限公司  
CHINA UNITED CREATIVE DESIGN CO. LTD

2024年7月

# 结构设计说明

## 一、设计概况

- 本工程为李太屯商业楼墙体广告牌,位于聊城市开发区李太屯三期商业。
- 设计使用年限十五年。
- 图中所注尺寸除标高以米为单位外,其余均以毫米为单位。
- 本工程仅为设计方案阶段,不可用于施工。

## 二、设计依据

- 原结构图纸,相关规范和设计文件。
- 本设计按抗震设防烈度,设计地震分组为第三组设计基本地震加速度 $0.15g$
- 设计中采用的规范
  - 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)
  - 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)
  - 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB50018-2002)
  - 《钢结构设计标准》(GB50017-2017)
  - 《户外广告设施钢结构技术规程》(CECS148:2003)
  - 《城市户外广告和招牌设施技术标准》CJJ/T 149-2021
  - 《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)
  - 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)
  - 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
- 除按本说明要求施工外,尚应遵照有关图纸标准的细则要求进行施工。

## 三、设计主要荷载

- <1>恒载: a广告牌自重:  $0.02kN/m^2$ ;  
b主钢架自重: 软件自动生成
- <2>检修荷载:  $1.0 kN/m$
- <3>雪荷载:  $0.40kN/m^2$
- <4>基本风压:  $0.38kN/m^2$  (15年一遇)

## 四、主要材料

- 所有钢材均采用 Q235-B 钢(注明除外)其性能除应符合《碳素结构钢》(GB/T 700-2006)规定的要求外,尚应保证屈服点、碳、磷、硫的含量,墙梁和檩条采用的冷弯型钢还应保证冷弯试验合格。
- 手工焊接时,采用 E4301~E4312 系列焊条,其技术条件应符合符合现行国家标准《碳钢焊条》(GB/T 5117) 或《低合金焊条》(GB/T5118-1995)的规定,自动焊或半自动焊的焊丝和焊剂应与主体金属强度相应,焊丝采用 H08A,焊丝应符合《焊接钢丝和钢筋网》(JIS G3551-2005)的规定。
- 基础采用膨胀螺栓、螺母和垫圈采用 (GB/T700-2006) 规定高强螺栓: 10.9的Q235号钢制作,其热处理、制作和技术要求应分别符合 (GB/T 5780-2016)、GB41-2000)、(GB/T95-2002) 的规定。
- 广告牌支座严禁采用摩擦型膨胀螺栓连接。当采用化学锚栓时,必须具有确切的技术参数和质保体系。
- 钢结构构件应严格按照《GB50205-2012》进行制作,各种构件放 1:1大样加以核对,尺寸无误后再进行下料加工。
- 钢材、连接材料、焊条、焊丝、焊剂及螺栓、涂料底漆、面漆均应有质量证明书。

## 五、施工

- 施工中应遵守下列规范
  - 《钢结构工程施工及质量验收规范》(GB50205-2012)
  - 《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)
  - 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202-2013)
  - 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB50018-2002)
  - 《户外广告设施钢结构技术规程》(CECS148:2003)
  - 《钢结构焊接规范》(GB50661-2011)
- 全部焊缝应进行外观检查。要求全焊透的一级、二级焊缝应进行内部缺陷无损检测,一级焊缝探伤比例应为100%,二级焊缝探伤比例应不低于20%,本工程焊接质量等级为二级。
  - 焊缝均须进行外观检查(外形尺寸和形状),只有在合格后,才能进行焊缝内部质量的无损检测。焊缝的目测检查,应在焊缝冷却至环境温度后开始。对于有延迟裂纹倾向或强度级别较高的材料,应在焊接完成24h后方可进行无损检测。
  - 焊缝表面不得有裂纹、焊瘤等缺陷。一级、二级焊缝不得有表面气孔、夹渣、弧坑裂纹、电弧擦伤等缺陷。且一级焊缝不许有咬边、未焊满、根部收缩等缺陷。
  - 焊后应对焊疤补焊磨平,清除焊渣和飞溅物。对焊缝缺欠超过质量验收标准的,应采取砂轮打磨、碳弧气刨、铲凿或机械加工等方法进行彻底清除后,再进行返修,返修焊的技术要求及质量应满足《钢结构焊接规范》(GB50661)的规定,并能达到《钢结构工程施工质量验收标准》(GB50205)的验收标准。
  - 焊接作业应尽量采用工厂焊接,并优先采用自动焊接和半自动焊接。选用的焊接设备应满足焊接工艺要求和安全可靠的性能。
  - 焊接施工过程中,应做好记录,并随时供监理单位 and 施工单位检查。其措施包括:焊前预热、焊后缓慢冷却或后热,认真清除焊丝及坡口的油、锈及水份,焊条严格烘干等。
  - 钢管等空心构件的端口应采用钢板作为封头板,采用连续焊缝密闭,使内外空气隔绝,并确保组装、安装过程构件内不得积水。
- 焊缝:焊缝厚度以最薄板为准,一律满焊。
- 本施工图的尺寸只提供参考,所有节点零件以现场放样为准。
- 拼装和焊接时应采用合理的施焊顺序,减少焊接产生的次应力。
- 构件在运输吊装时,应采取加固措施防止变形和损坏。
- 钢结构安装完成受力后,不得在主要受力构件上施焊。

## 六、钢结构涂装

- 钢结构防腐
  - 常温下上部钢结构为弱腐蚀性等级,防腐(防腐)措施按《工业建筑防腐蚀设计标准》执行,采取涂装涂料防护层等措施。防腐涂料系统防护年限不应小于15年。
  - 防腐涂料做法:
  - 防腐涂料与钢铁基层的附着力不应低于5Mpa,应与防火涂料相容,对焊接影响小。防腐涂料应通过国内权威机构关于底漆干膜锌含量以及耐老化测试的第三方检测报告。
  - 钢结构防腐采用的涂料、钢材表面的除锈等级以及防腐对钢结构的构造要求等,应符合《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T 50046-2018)和《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》(GB/T 8923-2009)的规定外,尚应满足以下要求:钢结构在进行涂装前,必须将构件表面的毛刺、铁锈、氧化皮、油污及附着物彻底清除干净,采用喷砂、抛丸等方法彻底除锈,达到Sa2.5级。现场补漆除锈可采用电动、风动除锈工具彻底除锈,达到St3级。经除锈后的钢材表面在检查合格后,应在规定的时限内进行涂装。
- 钢结构涂装符合现行国家标准《钢结构防护涂装通用技术条件》GB/T28699的相应要求。钢构件出厂前不需涂装的部位:
  - 埋入混凝土中的钢结构构件、柱脚底板、柱脚螺栓、钢梁与混凝土楼板接触部位,钢梁顶面不需涂装。
  - 高强度螺栓连接的摩擦接触面。
  - 工地焊接部位及两侧100mm且满足超声波探伤要求的范围。
  - 工地拼接部位及两侧应进行不影响焊接的除锈处理。

1.6 除上述所列范围以外的所有钢构件表面涂装满足下列要求:

- 1.6.1 所有钢构件在出厂前均喷涂底漆,喷射除锈完成后应在6小时内完成底漆涂装,中间漆也宜在出厂前涂装。
- 1.6.2 构件安装后需补漆的部位:高强度螺栓未涂装的部分、工地焊接区、经碰撞脱落的油漆部分,均需进行补漆,件相应的涂层所达到的防腐要求
- 1.6.3 对于现场焊缝,应仔细打磨后再刷防锈漆,要求与本体部分相同。
- 1.6.4 如采用其它防锈材料,其性能应有可靠保证,并应经设计确认。
- 1.6.5 涂装施工单位应对整个涂装过程做好施工记录,油漆供应商应派遣有资质的技术服务工程师做好施工检查。
- 1.7 镀锌防腐处理:螺杆、螺母、垫圈、轴销(及铸钢件)加工件表面粗糙度应不大于 $6.3\mu m$ ,表面用电镀锌层处理,镀锌层厚度为 $20\sim 30\mu m$ 。按照《金属及其他无机覆盖层—钢铁上经过处理的锌电镀锌层》(GB/T 9799-2011)的要求进行。
- 1.8 铝和铝合金与钢材接触时,应采取隔离措施。

## 七、钢结构维护:

钢结构使用过程中,应根据材料特性(如涂装材料使用年限,结构使用环境条件等),定期对结构进行必要维护(如对结构重新进行涂装,更换损坏构件等),以确保使用过程中的结构安全。

## 八、防雷接地

户外广告设施的防雷等级应按其安装位置,根据现行国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定确定。应将户外广告牌的钢结构框架、金属面板和该建筑的避雷带、避雷网、引下线多处焊接连接,并保证其接地电阻不大于4欧姆,否则应增设接地装置。户外广告设施的接地系统应形成等电位联结。

## 九、检查和防护:

- 补充完善对既有结构日常检查,特定检查的要求,其中日常检查周期每年不应少于1次;特殊环境前后,应对既有建筑进行特定检查。
- 所有钢构件及其连接构件,包括螺栓、焊缝等均应做防腐和锈蚀处理,并经监理和甲方的检查和认可;

版权所有,不得复制、套用。  
ALL RIGHTS RESERVED, DON'T COPIED, REPRODUCED.



中联合创设计有限公司  
CHINA UNITED CREATIVE DESIGN CO.,LTD

■ 建筑行业(建筑工程)甲级 A122009183

会签栏 COUNTER SIGNATURE

|                 |  |             |  |
|-----------------|--|-------------|--|
| 建筑<br>ARCHT.    |  | 电气<br>ELEC. |  |
| 结构<br>STRUCT.   |  | 暖通<br>HVAC. |  |
| 给排水<br>PLUMBING |  |             |  |

签章区 STAMP AREA

| 版次<br>NO. | 修改内容<br>DESCRIPTION | 日期<br>DATE |
|-----------|---------------------|------------|
|-----------|---------------------|------------|

建设单位 CLIENT

聊城经开传媒有限公司

项目名称 PROJECT

子项目名称 SUB-PROJECT

李太屯商业楼墙体广告牌

图纸名称 TITLE

结构设计说明

|                          |     |  |
|--------------------------|-----|--|
| 审定<br>APPROVED BY        | 谢迎林 |  |
| 审核<br>EXAMINED BY        | 曹宏涛 |  |
| 项目负责<br>PROJECT CHIEF    | 林锦帆 |  |
| 专业负责<br>SPECIALITY CHIEF | 刘庆振 |  |
| 校对<br>CHECKED BY         | 刘超  |  |
| 设计<br>DESIGNED BY        | 马子腾 |  |
| 制图<br>DRAWING BY         | 马子腾 |  |

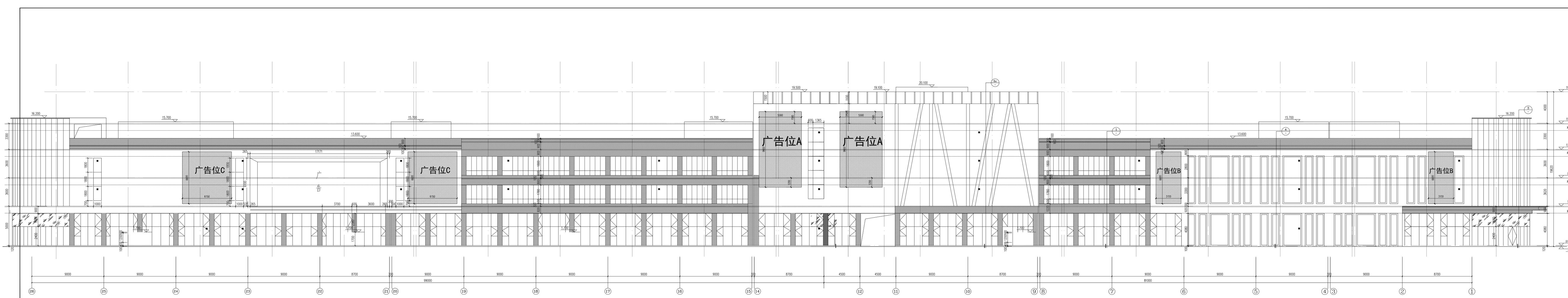
图号 DRAWING NO. 01

业务号 JOB NO.

出图日期 DATE 2024.07

|                  |    |               |     |
|------------------|----|---------------|-----|
| 专业<br>DISCIPLINE | 结构 | 设计阶段<br>STAGE | 施工图 |
| 比例<br>SCALE      |    | 规格<br>SIZE    |     |

条形码、二维码 BARCODE, QR CODE



北立面图广告位展示图 1:100

版权所有 不得转载 侵权必究  
 ALL RIGHTS RESERVED. NOT TO BE REPRODUCED WITHOUT PERMISSION.

**中联合创**  
 ZHONGHE UNITED CREATIVE

中联合创设计有限公司  
 CHINA UNITED CREATIVE DESIGN CO., LTD.

建筑行业（建筑工程）甲级 A122009143

|     |    |    |
|-----|----|----|
| 专业  | 建筑 | 电气 |
| 结构  | 暖通 |    |
| 给排水 |    |    |
| 暖通  |    |    |

盖章区 STAMP AREA

|     |      |    |
|-----|------|----|
| 版本  | 修改内容 | 日期 |
| 1.0 |      |    |

建设单位 CLIENT: 聊城经开传媒有限公司

项目名称 PROJECT: 李太电商业楼墙体广告牌

图纸名称 TITLE: 北立面图广告位展示图

|       |     |
|-------|-----|
| 审定    | 谢迎林 |
| 审核    | 曹宏涛 |
| 项目负责人 | 林喻帆 |
| 专业负责人 | 刘庆振 |
| 设计    | 刘超  |
| 设计    | 马子腾 |
| 制图    | 马子腾 |

图号 DRAWING NO. 02

业务号 JOB NO.

出图日期 DATE: 2024.07

|    |      |
|----|------|
| 专业 | 设计阶段 |
| 结构 | 施工图  |

比例 SCALE: 1:100

图形码 二维码 BARCODE QR CODE

会签栏 COUNTER SIGNATURE

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| 建筑<br>ARCHI.    | 电气<br>ELEC. |
| 结构<br>STRUCT.   | 暖通<br>HVAC. |
| 给排水<br>PLUMBING |             |

签章区 STAMP AREA

| 版次<br>NO. | 修改内容<br>DESCRIPTION | 日期<br>DATE |
|-----------|---------------------|------------|
|-----------|---------------------|------------|

建设单位 CLIENT  
聊城经开传媒有限公司

项目名称 PROJECT

子项目名称 SUB-PROJECT  
李太屯商业楼墙体广告牌

图纸名称 TITLE

详细尺寸图  
外围护布置

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 审定<br>APPROVED BY       | 谢迎林 |
| 审核<br>EXAMINED BY       | 曹宏涛 |
| 项目负责<br>PROJECT CHIEF   | 林锦帆 |
| 专业负责<br>SPECIALTY CHIEF | 刘庆振 |
| 校对<br>CHECKED BY        | 刘超  |
| 设计<br>DESIGNED BY       | 马子腾 |
| 制图<br>DRAWING BY        | 马子腾 |

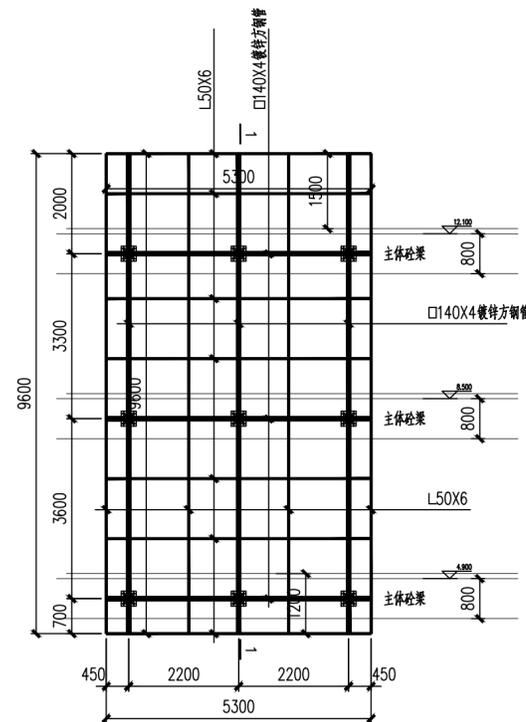
图号 DRAWING NO. 03

业务号 JOB NO.

出图日期 DATE 2024.07

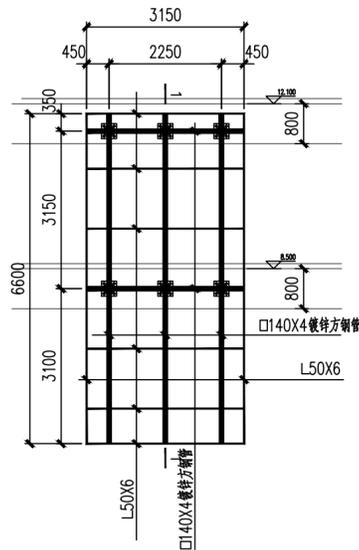
|                  |    |               |     |
|------------------|----|---------------|-----|
| 专业<br>DISCIPLINE | 结构 | 设计阶段<br>STAGE | 施工图 |
| 比例<br>SCALE      |    | 规格<br>SIZE    |     |

条形码、二维码 BARCODE, QR CODE



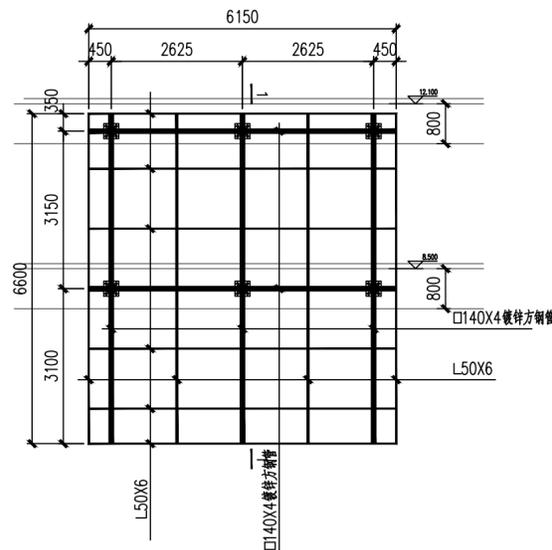
广告位A 详细尺寸图

化学螺栓应植入原结构砼梁内，施工前应对原结构砼梁定位；  
植入孔不可对原结构钢筋造成损伤。  
焊缝等级不应小于二级，并采取防腐、锈蚀措施。



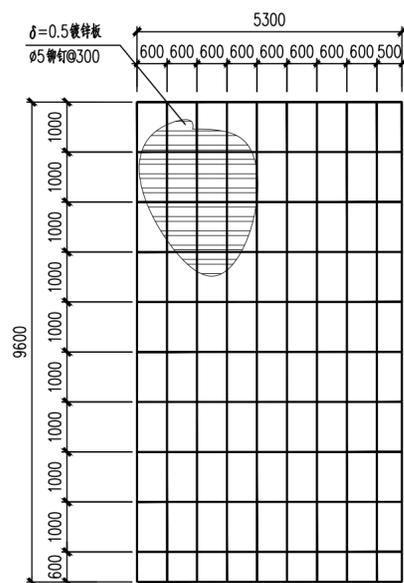
广告位B 详细尺寸图

化学螺栓应植入原结构砼梁内，施工前应对原结构砼梁定位；  
植入孔不可对原结构钢筋造成损伤。  
焊缝等级不应小于二级，并采取防腐、锈蚀措施。



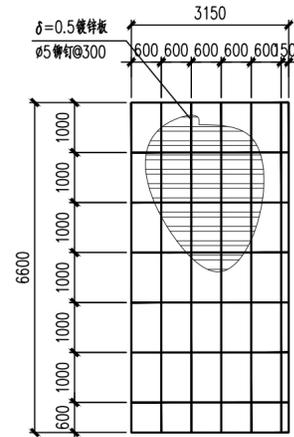
广告位C 详细尺寸图

化学螺栓应植入原结构砼梁内，施工前应对原结构砼梁定位；  
植入孔不可对原结构钢筋造成损伤。  
焊缝等级不应小于二级，并采取防腐、锈蚀措施。



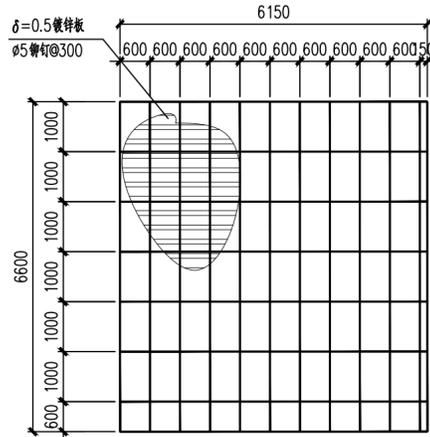
广告牌A 外围护布置 1:100

实际尺寸以现场实测为准；  
镀锌板材的抗风稳定性和强度应满足规范要求。  
外围护构件为：角钢L50X5  
焊缝等级不应小于二级，并采取防腐、锈蚀措施。



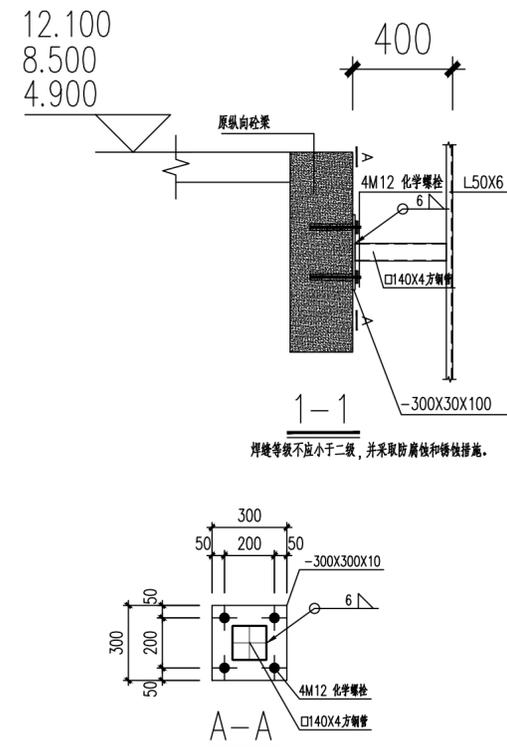
广告牌B 外围护布置 1:100

实际尺寸以现场实测为准；  
镀锌板材的抗风稳定性和强度应满足规范要求。  
外围护构件为：角钢L50X5  
焊缝等级不应小于二级，并采取防腐、锈蚀措施。



广告牌C 外围护布置 1:100

实际尺寸以现场实测为准；  
镀锌板材的抗风稳定性和强度应满足规范要求。  
外围护构件为：角钢L50X5  
焊缝等级不应小于二级，并采取防腐、锈蚀措施。



焊缝等级不应小于二级，并采取防腐、锈蚀措施。

A-A

- 1: 结合面应凿毛后清除浮渣；
- 2: 化学螺栓植入应采用A级胶，强度和耐久性应满足混凝土加固规范的要求，植入完成后应做拉拔实验，满足要求后方可施工。
- 3: 化学螺栓应植入原结构混凝土梁内，施工前应对原结构砼梁定位；植入孔不可对原结构钢筋造成损伤。