

G6 辅路回龙观天桥（K14+500）加装电梯工程

施工图（含初设）
2025J005-SC0101

第 1 卷
第 1 册
第 分册

工程设计图纸报审专用章	
单位名称: 北京市市政工程设计研究总院有限公司	
证书编号: A111005439	
资质范围: 工程设计综合资质甲级	
有效期至2025年12月31日	
北京市规划和自然资源委员会监制	10228

 **北京市市政工程设计研究总院有限公司**
设计证书（工程设计综合甲级）编号A111005439

2025 年 04 月 日

设计文件扉页

G6 辅路回龙观天桥（K14+500）加装电梯工程

第 1 卷
第 1 册 天桥加装电梯
第 分册

法人代表	刘江涛	（教授级高工）
总工程师	刘子健	（教授级高工）
桥梁专业审定人	张连普	（教授级高工）
桥梁专业审核人	周 武	（高级工程师）
项目总负责人		（职务、职称）
项目负责人	周 武	（高级工程师）
副项目负责人		（职务、职称）
桥梁专业负责人	杜 斌	（高级工程师）
电气专业负责人	姚嘉墨	（高级工程师）
技经专业负责人	张圆圆	（经 济 师）

注：签署原件归档，报出时装订打印件。



设计文件目录

工程名称：G6 辅路回龙观天桥（K14+500）加装电梯工程 卷册编号：2025J005-SC0101					
卷册名称：天桥加装电梯					
图纸专业：桥梁、电气			设计阶段：施工图（含初设）		
序号	名称	图号	重复使用 图纸编号	张数	备注
1	设计说明书			26	
2	桥梁专业工程数量表			2	
3	电气专业工程数量表			2	
3	桥梁地理位置示意图	2025J005-SC0101-QL01		1	
4	桥位平面图	2025J005-SC0101-QL02		1	
5	桥梁增设电梯设计总图	2025J005-SC0101-QL03		4	
6	新增电梯基础构造图	2025J005-SC0101-QL04		3	
7	新增电梯钢框架构造图	2025J005-SC0101-QL05		5	
8	连接钢梁构造图	2025J005-SC0101-QL06		2	
9	基坑开挖防护图	2025J005-SC0101-QL07		3	
10	天桥伸缩缝构造图	2025J005-SC0101-QL08		1	
11	防撞护栏构造图	2025J005-SC0101-QL09		2	
12	天桥不锈钢栏杆构造图	2025J005-SC0101-QL10		2	
13	新建人行步道结构图	2025J005-SC0101-QL11		1	
14	无障碍设计图	2025J005-SC0101- QL12		5	
15	天桥电梯电气主要设备材料表	2025J005-SC0101- DQ01		1	
16	天桥电梯电气平面设计图	2025J005-SC0101-DQ02		1	
17	新装用户计量箱系统图	2025J005-SC0101-DQ03		2	
18	弱电及等电位系统图	2025J005-SC0101-DQ04		1	
19	电缆手孔井做法图	2025J005-SC0101-DQ05		1	
20	外电源平面示意图	2025J005-SC0101-DQ06		1	
21	用户计量箱基础安装图	2025J005-SC0101-DQ07		1	

G6 辅路回龙观天桥 (K14+500) 加装电梯工程

施工图 (含初设) 设计说明书

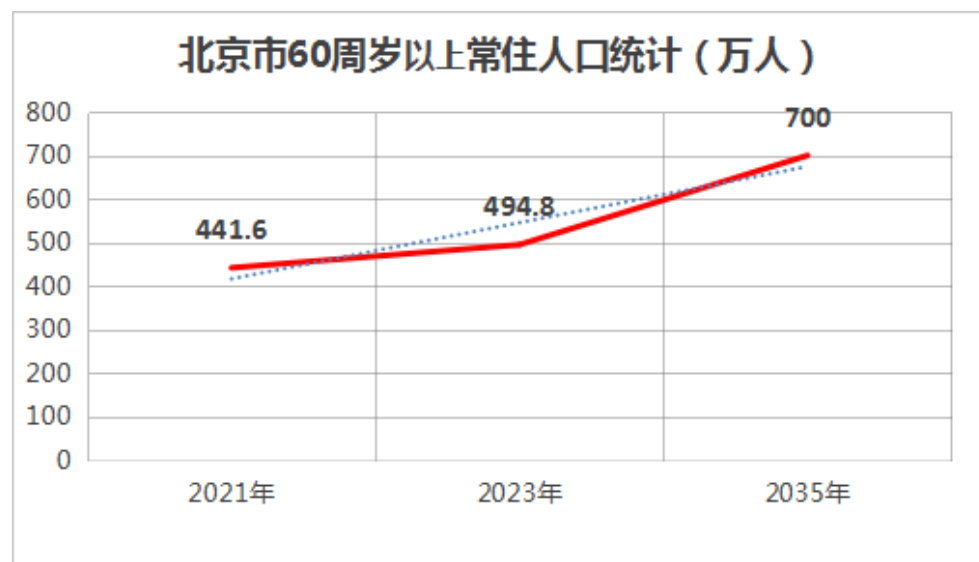
1. 概述

1.1 项目背景

据统计, 目前北京市 60 周岁以上的常住人口逐渐增加, 到 2035 年将达到 700 万, 将逐步步入老龄化社会, 随着老年人数量的增多, 天桥无障碍通行的需求也愈加迫切, 急需对天桥增加直梯或自动扶梯, 以满足老年人及行动不便人士的过街需求。

本市人行天桥集中建设期为 1990 年-2000 年, 无障碍设施大多数不完善, 难以满足无障碍通行要求。

G6 辅路回龙观天桥 (K14+500) 跨越京藏高速, 桥面高于路面约 6m, 经过天桥的老年人较多, 周边居民强烈要求对该桥增加直梯, 以方便老年人及行动不便人士过街。为响应周边小区居民的诉求, 解决老年人及行动不便人士的过街问题, 北京市昌平公路分局拟在 G6 辅路回龙观天桥两侧新建直梯。经过设计比选, 我院中标该项目的勘察设计工作。



北京市老龄化人数变化趋势图

1.2 项目概况

(1) 地理位置: G6 辅路回龙观天桥 (K14+500) 位于京藏高速出京方向回龙观南出口以北 240m 处, 紧邻龙域中街东口, 上跨京藏高速主路及辅路。



地理位置图

(2) 天桥周边情况: 本天桥西侧为住总万科金域国际小区、蓝天嘉园小区、平衡车公园, 东侧为新龙城一期小区、回龙观医院等, 天桥附近居民较多, 行人较多。



天桥周边小区平面布置图

(3) 距离本天桥最近的无障碍过街位置：距离该天桥北侧 450m 位置自专路天桥（设置有直梯）为最近的过街设施，该天桥设置有直梯，电梯载重为 1050kg, 梯内尺寸为 1.5x1.6m。



北侧自专路天桥过街位置示意

该天桥是两侧小区居民乘车、购物、看病等外出的必经之路。由于该桥未实现无障碍通行，经过天桥的人流量较大，老人小孩较多，多次收到周边百姓诉求，强烈要求在该天桥两侧增加电梯，以方便老人和行动不便者过街。



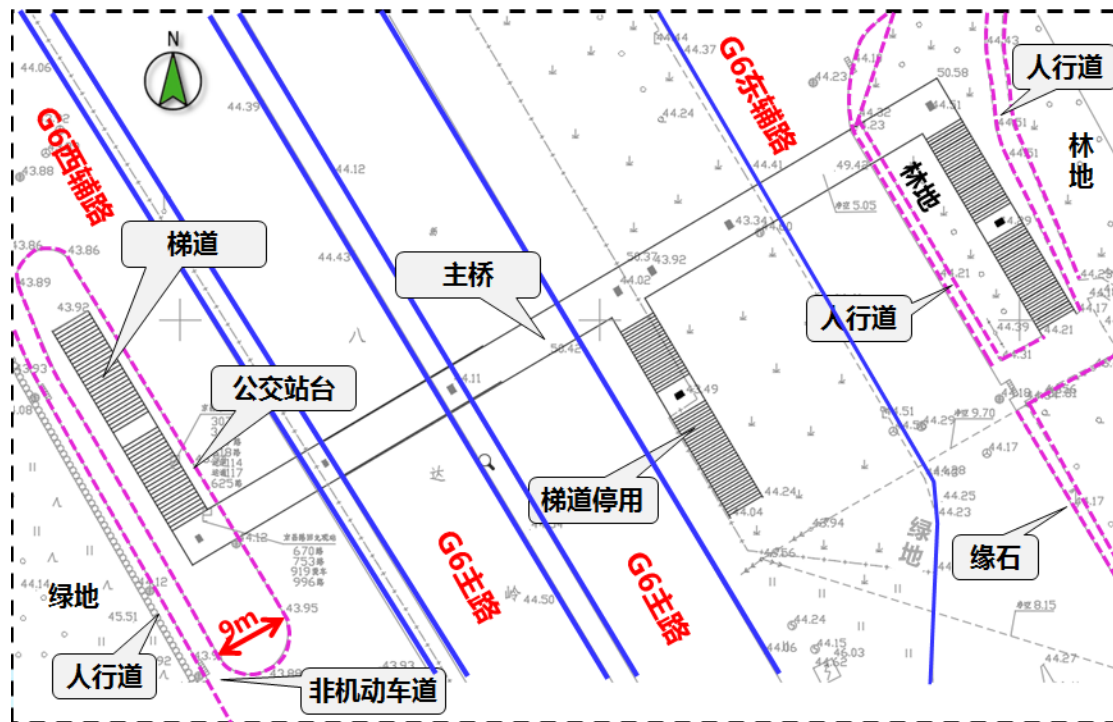
G6 辅路回龙观天桥（K14+500）老年人过天桥照片

(4) 天桥主体结构状况

G6 辅路回龙观天桥（K14+500）西侧部分建于 1996 年，原桥跨越京藏高速主路，2006 年随东侧辅路新建对原桥东侧进行扩建，延长主桥并在东侧新建梯道。天桥跨越京藏高速主路及辅路，平面为 Z 字型，上部为 5 跨简支梁桥（17.5+17.5+23+15.35+27.75m），上部为两片预制 T 型梁，下部为独柱 T 型桥墩，设置有三处梯道，其中两处位于东西辅路外侧，一处位于东侧主辅隔离带上（已经封闭停用），梯道坡度为 1:4，主桥宽 4.8m，梯道宽 4.8m，梯道两侧各设 0.5m 宽推行坡道。

西侧梯道位于公交站台导流岛内，外侧为非机动车道、人行步道及绿地。

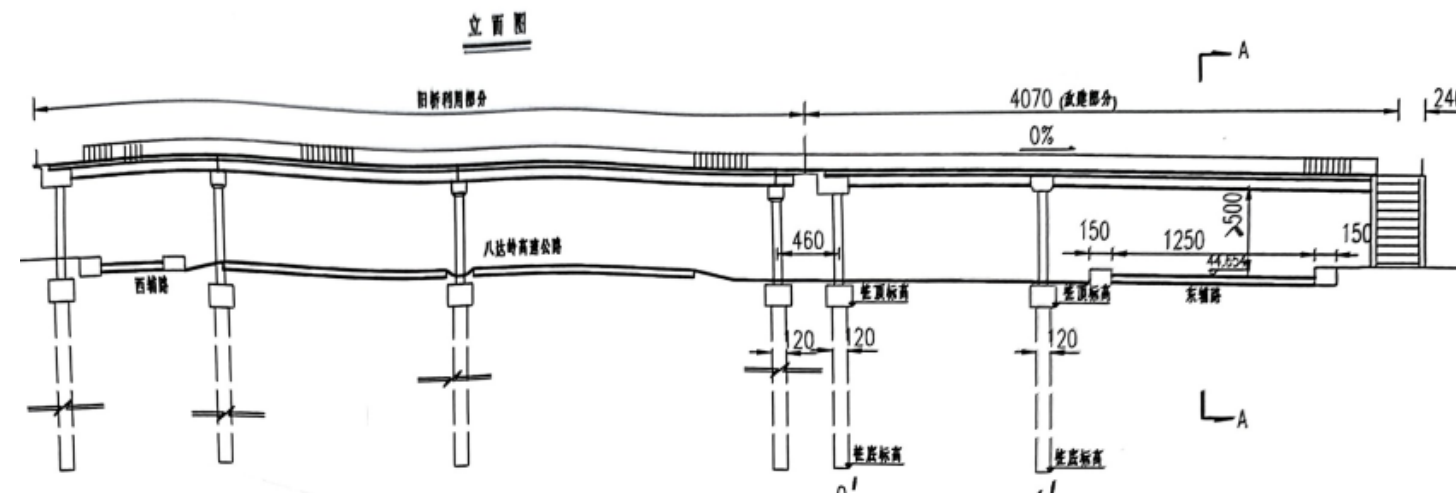
东侧梯道位于绿地内，与人行道连接。



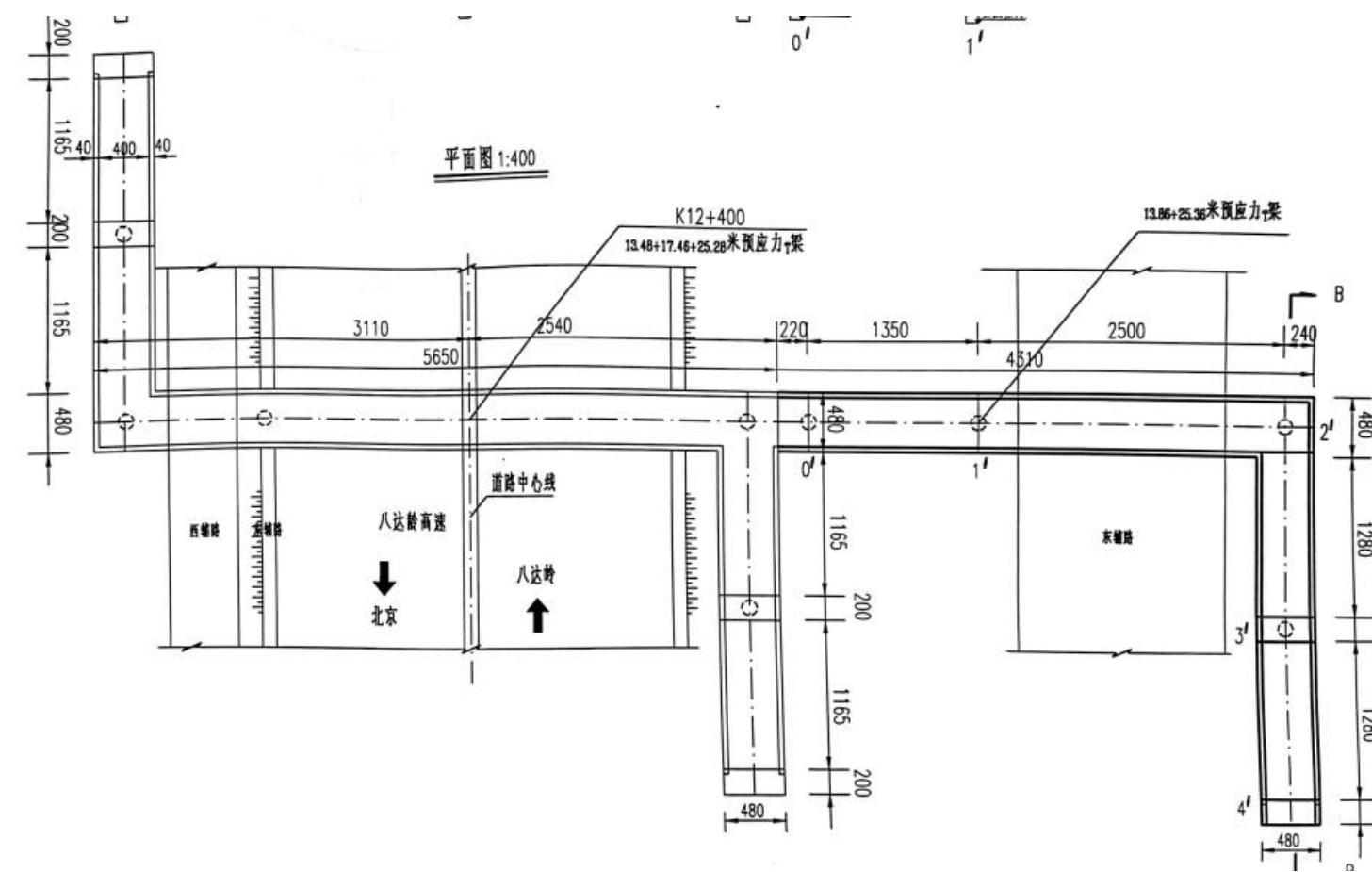
桥梁平面位置图



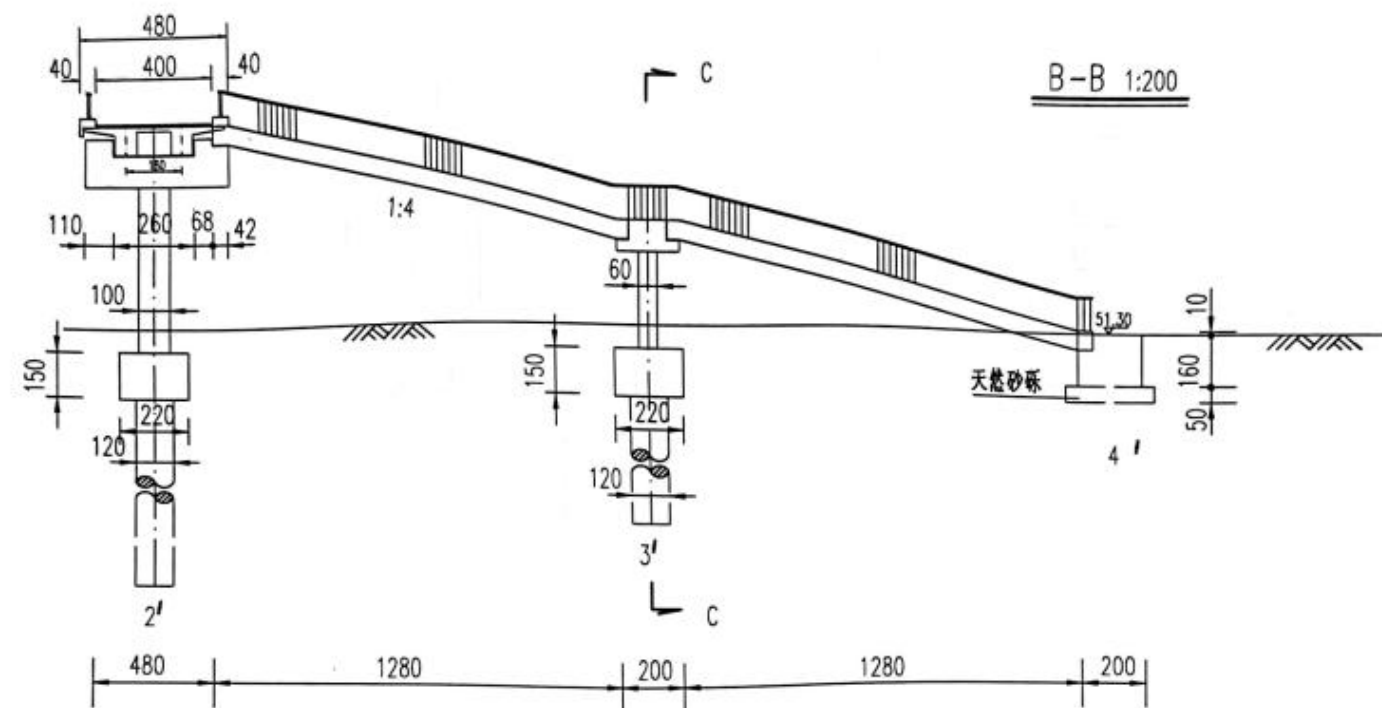
桥梁立面照片



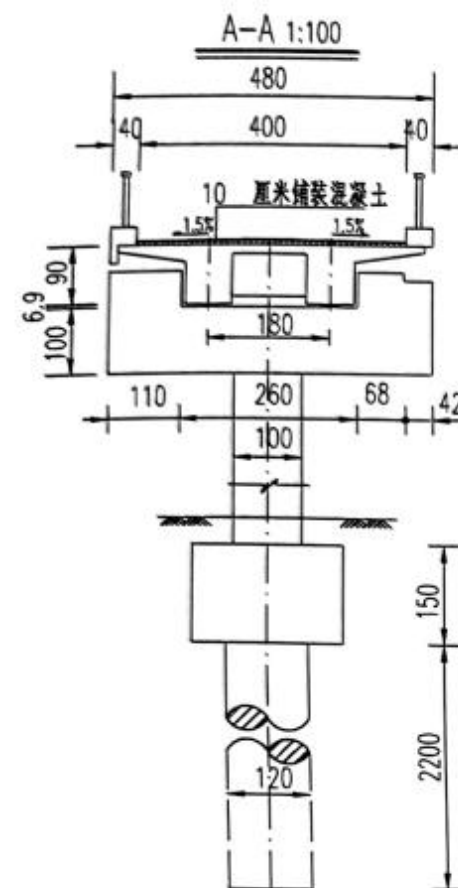
现状天桥桥梁立面图



现状天桥桥梁平面图



现状天桥梯道立面图



现状天桥主桥横断面图



西侧梯道 (北向南视角)



桥梁西侧梯道现场照片



东侧梯道（南向北视角）



东侧梯道（北向南视角）

桥梁东侧梯道现场照片

1.4 编制依据

1.4.1 基础资料

(1) 关于回龙观（蓝天嘉园）过街天桥加装电梯工作的请示；

(2) 北京市昌平区发展和改革委员会关于 G6 辅路回龙观天桥加装电梯工程实施方案的批复（京昌平发改（审）[2025]58 号）；

(3) 1:500 地形图及地下管线调查资料等；

(4) 原有天桥竣工设计图；

(5) 《G6 辅路回龙观天桥 (K14+500) 加装电梯工程岩土工程勘察报告》北京迅联图业科技有限公司 2025 年 4 月；

(6) 《G6 辅路回龙观天桥 (K14+500) 加装电梯工程岩土工程测量报告》北京迅联图业科技有限公司 2025 年 4 月。

1.4.2 现状天桥人流量调查

根据建设单位提供的资料，2024 年 10 月 22、23 日对天桥的早晚高峰及普通时段进行人流量现场调查，经过 3 个时段累计 8 小时的统计，每小时人流量一般时段为 131 人/小时，高峰时段峰值为 438 人/小时，老人及小孩占步行过街总人数的占比“一般时段为 67%，高峰时段峰值为 56%”，老人小孩占比较高。统计情况如下表：

10 月 22 日 13 时-17 时（4 小时）每小时人流量				
项目	老年人	中青年人	小孩	合计
人数	301	169	54	524
比例	57%	32%	10%	100%
小时人流	75	42	14	131
10 月 22 日 17 时-19 时（2 小时）每小时人流量				
项目	老年人	中青年人	小孩	合计
人数	433	383	61	877
比例	49%	44%	7%	100%
每小时人流数	216	192	31	438

10月23日7时-9时（2小时）每小时人流量				
项目	老年人	中青年	小孩	合计
人数	281	312	61	653
比例	43%	48%	9%	100%
每小时人流数	140	156	31	327
汇总统计				
总计	1014	863	176	2053
比例	49%	42%	9%	100%
每小时人流数	127	108	22	257

2. 建设条件、技术标准及建设方案

2.1 建设条件

2.1.1 现状用地

西侧增设电梯位置，在既有道路用地范围内。



西侧梯道增设直梯示意图

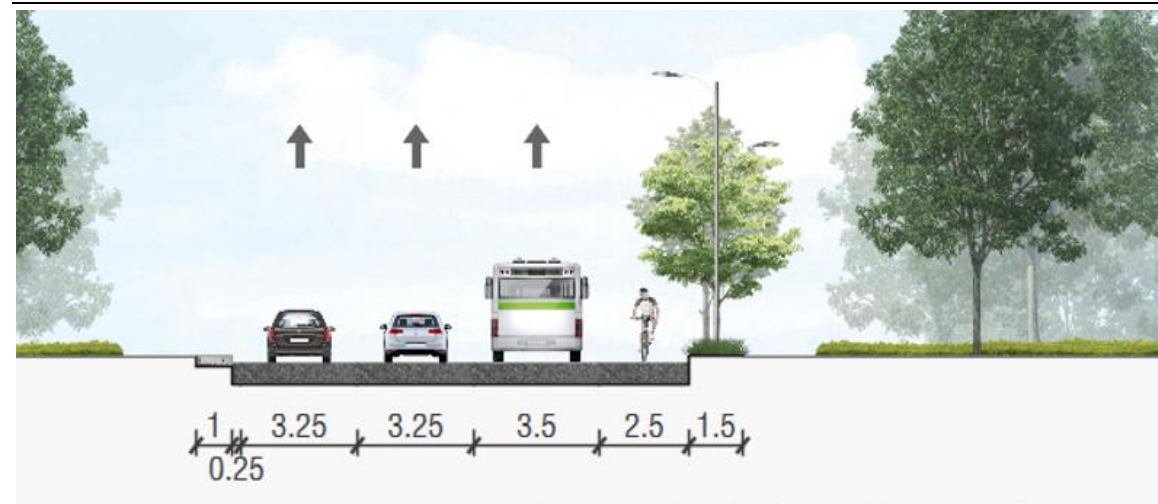
东侧增设电梯位置占用现状地类为代征绿地，涉及平原造林，产权为北京新龙房地产开发有限公司科协家园，新龙城同意该项目占用其代征绿地。项目涉及需办理占用绿地、平原造林及树木伐移手续。



东侧梯道增设直梯示意图

2.1.2 辅路规划等级

本项目现状天桥跨越京藏高速和东西辅路，其中东辅路 2005 年实现提级改造，根据《昌平分区规划（国土空间规划）2017 年-2035 年》，京藏高速辅路规划为城市主干路（一级公路），道路等级为城市主干路，设计时速 40km/h。东辅路路面宽 12.75m，路基总宽 15.25m，断面布置形式为：1.0m 硬化路肩+0.25m 路缘带+2x3.25m 机动车道+3.5m 机动车道+2.5m 非机动车道+1.5m 硬化路肩。目前东侧辅路路面宽 12.57m，未实现规划。



东辅路断面示意图

2.1.3 自然条件及地质条件

1、地形地貌

本工程拟建场地位于潮白河冲积扇，拟建场地位于怀柔区沿河路与庙高路交叉口西南侧，场地平坦。经测量钻孔孔口处地面标高为 44.20~44.57m，平均标高约 44.39m。

拟建场地地面下分布有供水、电力、雨水等管线，施工前须进一步详细调查地下设施的类型、分布位置及埋深情况，并妥善处理，确保施工安全。

2、场地地层构成

本次勘察最大勘探深度 20.0m。依据揭露的地层情况，将地层划分为人工堆积层、一般第四纪沉积层两大类。现将各土层自上而下描述如下：

人工堆积层：

①砂质粉土素填土：褐黄色；松散~中密，不均匀；稍湿；主要成以砂质粉土为主，含云母、氧化铁，可见少量碎石、卵石及植物根系；回填年限 5 年以上。

一般第四纪沉积层：

②砂质粉土：褐灰色，中密~密实，稍湿，含云母、氧化铁， $E_{sp0+100}=3.70\text{MPa} \sim 6.10\text{MPa}$ ，属中高~高压缩性土层。

②1 粉质黏土：褐黄、黄灰色，很湿，可塑~硬塑，含云母、氧化铁， $E_{sp0+100}=3.30\text{MPa} \sim 4.80\text{MPa}$ ，属中高~高压缩性土层。

③粉砂：黄褐色，饱和，中密；主要成分为石英、长石及云母，含少量圆砾，级配一般，分选性一般。

③1 黏质粉土：褐灰色，中密，湿，含云母、氧化铁， $E_{sp0+100}=2.90\text{MPa} \sim 5.90\text{MPa}$ ，属中高~高压缩性土层。

④细砂：黄褐色，饱和，中密；主要成分为石英、长石及云母，含少量圆砾，级配一般，分选性一般。

⑤砂质粉土：褐灰色，密实，稍湿，含云母、氧化铁， $E_{sp0+100}=3.90\text{MPa} \sim 7.50\text{MPa}$ ，属中高~高压缩性土层。勘察期间该层未穿透。

3、地基土的标准冻结深度

根据《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》（DBJ 11—501—2009）（2016 年版）之附录 E，拟建场地地基土的标准冻结深度为 0.80m。

4、特殊岩土及其评价

根据本次勘察成果，拟建场区普遍存在填土层，分布层厚为 1.4~2.3m。主要特点是无规律堆积、性质各异、厚薄不均、规律性差，因而同一场地表现为压缩性和强度的明显差异，工程性质差，不建议基础砌置于此层上。在围护结构设计、施工中，对支护体系设计、施工的影响较为突出，需充分考虑其不利影响。

5、拟建场区地下水条件

（1）工程场区水文地质条件

1）地表水

拟建场地周边未见地表水系。

2）勘察期间的地下水位

拟建场地在本次勘探深度（20.0m）范围内揭露一层地下水。地下水类型分别为潜水。钻孔内量测的初见水位、稳定水位埋深及标高和地下水类型见表 4。

勘察期间实测地下水情况及地下水类型

钻孔 编号	初见水位埋 深（m）	初见水位标 高（m）	稳定水位埋深 （m）	稳定水位标 高（m）	含水层	地下水类 型
ZK1	7.20	37.00	5.50	38.70	②砂质粉土、② ₁ 粉 质黏土、③粉砂、④ 细砂及⑤砂质粉土 层	潜水

注：本报告“工程地质剖面图”中，在部分钻孔中未标注出地下水水位，这主要是受目前钻探工艺的限制，对于采用泥浆护壁钻进的勘探孔，无法准确量测出地下水稳定水位，并不表示该钻孔附近无地下水分布。

3）地下水赋存特征

本场地在勘察深度（20.0m）范围内主要揭露一层地下水。

潜水，主要赋存于②砂质粉土、②₁粉质黏土、③粉砂、④细砂及⑤砂质粉土层中，微具承压性，水量丰富。该层地下水主要接受大气降水入渗、地表水径流补给及地下水径流补给；以地下水向下游径流、蒸发及人工开采为主要排泄方式。天然动态类型属渗入～径流型～开采型。本次揭露潜水稳定水位埋深 5.50m，稳定水位标高 38.70m；潜水的动态变化规律与大气降水密切相关。每年 7 至 9 月份为大气降水的丰水期，地下水位自 7 月份开始上升，9 至 10 月份达到当年最高水位，随后逐渐下降至次年的 6 月份达到当年的最低水位，其水位年变幅一般约为 1～3m。

另外，北京市目前已实现对北运河、潮白河、永定河的常态化生态补水，会造成北部和西部地区地下水均有一定幅度（全市平均上升达 6m，最大上升约 32m）的上升。同时，近年，北京市出现降雨量异常大增的情况，设计时应考虑生态补水、降雨量异常对地下水位的抬升补给对拟建工程施工及运营的影响。

4）近 3～5 年最高地下水位及历年最高地下水位

根据我单位调查的附近水文地质资料，拟建场区内地下水历年最高水位接近地表。近 3～5 年地下水最高水位标高约为 41.00m。

2.2 技术标准

本项目新增电梯的相关技术标准如下：

- (1) 设计荷载：连接平台人群荷载 5.0kN/m²；电梯结构风荷载：基本风压 0.45kN/m²。电梯结构恒载和活载按电梯自重及其载重考虑。
- (2) 地震动峰值加速度：0.20g；
- (3) 净空标准：维持现状净高不变；
- (4) 主桥设计荷载维持不变，本次增设电梯不增加原桥设计荷载，不影响原桥的受力状态和结构安全。
- (5) 结构设计使用年限：50 年，电梯主体结构设计使用年限：15 年。

2.3 设计方案

2.3.1 设计规范

- 1、《城市人行天桥与人行地道技术规范》（CJJ 69-1995）
- 2、《无障碍设计规范》（GB50763-2012）
- 3、《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）
- 4、《人行天桥与人行地下通道无障碍设施设计规程》（DB11/T 805-2011）
- 5、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）
- 6、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）
- 7、《公路桥梁加固设计规范》（JTG/T J22-2008）
- 8、《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）
- 9、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）
- 10、《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）
- 11、《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367-2013）
- 12、《城市桥梁设计规范(2019 年版)》（CJJ11-2011）(2019 年版)
- 13、《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTG/T 3310-2019）
- 14、《公路钢结构桥梁设计规范》（JTG-D64-2015）
- 15、《建筑结构加固工程施工质量验收规范》（GB50550-2010）

- 16、《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》（GB 50728-2011）
- 17、《桥梁用结构钢》（GB/T714-2015）
- 18、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）
- 19、《城市桥梁工程施工与质量验收规范》（CJJ2-2008）
- 20、《桥面防水工程技术规程》（DB11/T 380-2024）
- 21、《建筑设计防火规范(2018 年版)》（GB 50016-2014）
- 22、《钢结构防火涂料》（GB 14907-2018）
- 23、《建筑防火涂料(板)工程设计、施工与验收规程》（DB11/1245-2015）
- 24、《城镇雨水系统规划设计暴雨径流计算标准》（DB11/T 969-2016）
- 25、《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019-2021）
- 26、《适用于残障人员的电梯附加要求》（GB/T 24477-2009）
- 27、《安装于现有建筑物中的新电梯制造与安装安全规范》（GB/T 28621-2023）
- 28、国家现行有关设计规范及资料。

2.3.2 对实施方案批复的执行情况说明

施工图严格按批复的实施方案进行设计，对平台结构设计进行优化，将直梯与天桥连接平台的悬挑梁与钢立柱进行连接以保证结构强度，平台宽度由 2.3m 宽调整为 2.95m 宽。

2.3.3 设计原则

（1）结合桥梁现况结构状况，以“改善老年人过街条件，解决人行天桥无障碍通行”为前提，按照“安全第一、结构耐久、施工便捷、养护方便、经济环保、兼顾美观”原则进行设计。

（2）在没有特殊要求的前提下，选择结构受力明确、外形简洁且便于施工的结构，体现出“以人为本”的设计理念。

（3）电梯结构方案设计，结构受力明确，造型简洁，造价最省，而且还要充分考虑

结构的耐久性和运营期间的养护费用，以使电梯结构全寿命周期费用达到最省，体现“节约全寿命周期成本”的理念。

（4）尽量避免对京藏高速的影响，减少对东、西辅路交通的影响。

（5）应尽量减少征地拆迁和伐移树木，平面布置注意避让地下管线。

2.3.4 设计思路及理念

（1）对天桥周边的过街方式、周边小区分布、现状天桥的人流情况进行调查分析，研究天桥增设电梯的必要性。

（2）根据现场用地、地下管线、天桥结构、相关道路附属设施等情况确定设置电梯的位置及电梯与天桥的连接方式。

（3）根据人流数量，结合现场情况确定电梯尺寸并进行电梯结构配置、电梯主体结构、天桥结构改造、出入口平台等设施的设计。

（4）根据无障碍通行要求，结合后期电梯的管养要求、造价分析确定最优设计方案，体现“结构安全、以人为本、景观协调、造价经济”的设计理念。

2.3.5 总体设计及主要指标

在原有天桥主桥临近位置新建直立式电梯，电梯的平面外尺寸为 3.25x3m，电梯选用载重 1050kg（13 人），轿厢内净尺寸为 1.6mx1.5m，底层设置入口平台，顶部与天桥桥面连接设置连接平台，具体情况如下：

（1）天桥西侧梯道新增电梯布置

新增电梯布置于现况天桥南侧（在既有道路用地范围内），桥上设置 2mx2.95m 候梯平台与主桥连接；桥下设置 2.0mx2.3m 平台，并设置 2.4mx2.3m 坡道（1：12）与现况步道接顺。

（2）天桥东侧梯道新增电梯布置

新增电梯布置于现况天桥东侧；桥上设置 2mx2.95m 候梯平台与主桥连接；桥下设置 2mx2.3m 平台，设置 2.4mx2.3m 宽坡道（1：12），与地面顺接，现况绿地局部硬化与现

况步道接顺。

2.3.6 电梯设施配置设计

- 1) 电梯选用载重 1050kg（13 人），轿厢内净 1.6m×1.5m。
- 2) 电梯轿厢设施配置：轿厢内配备空调、监控、电话、信号传输设备，满足无障碍需求，增加电动车进入报警停梯系统。
- 3) 轿厢内设置低位选层按钮，按钮中心高度 0.85m，并带有盲文。
- 4) 轿厢内部面对轿门的墙面上安装镜面不锈钢。
- 5) 轿厢内、外均设置运行方向、层站显示和语音提示。
- 6) 电梯门设有防夹功能，配有门光幕保护，光幕线数不少于 48 条线。
- 7) 电梯具备停电应急平层功能，保证乘客安全离开电梯。
- 8) 电梯内设烟感报警器。
- 9) 呼叫按钮的中心距地面高度应为 0.85m~1.10m，且距内转角处侧墙距离不应小于 400mm，按钮应设置盲文标志；呼叫按钮前应设置提示盲道；应设置电梯运行显示装置和抵达音响，
- 10) 无障碍电梯的电梯门应符合下列规定：应为水平滑动式门，完全开启时间应保持不变，不小于 5s。

2.3.7 电梯结构设计

（1）电梯基坑及基础

新增电梯基础采用钢筋混凝土扩大基础，基础外尺寸为 4.25×4m，基坑深 1.4m，底板厚 1.3m，外设防水；基坑侧墙高出地面外贴 2cm 厚灰麻花岗岩。新建电梯基础外侧存在燃气管线，基坑开挖时应注意对现况管线进行保护，对现状基坑变形进行监测；提前与管理单位进行沟通协调。地基承载力需 $\geq 120\text{KPa}$ ，基坑开挖采用 IV 型拉森钢板桩进行防护，确保周边设施及施工安全，基坑混凝土的抗渗等级不低于 P6。

电梯基坑外侧设置集水坑与基坑连接，集水坑内设置自动排水泵（型号

WQ10-10-0.75），自动启动水深为 0.5m，自动排水泵将坑内积水通过排水管排入附近道路排水系统。排水管采用 $\phi 200$ 钢筋混凝土排水管，就近排入雨水井内，应防止倒灌。排水管采用 0.3m 厚 C30 混凝土垫层及并进行包封，埋深 0.8m，挖开路面恢复路面结构为：4cmAC-13+6cmAC-20+2 层 18cm 水泥稳定碎石。集水坑做法参考图集 07J306-J9。

（2）电梯塔主体结构

新增电梯采用方钢立柱、横向连接梁形成主体框架结构，方钢立柱底部设置钢板法兰及 M24 预埋锚栓与基坑侧墙连接；钢框架结构外侧及顶部设铝板幕墙（12.5cm 厚（2.0mm 铝板（做面漆防腐）+岩棉+1.5mm 镀锌钢板）夹芯复合保温墙面），屋面设置双层 SBS 卷材防水层。

（3）防火：钢构件进行防火涂装，立柱：耐火极限 2.5h，柱间联系梁：耐火极限 1.5h。

（4）梯井通风：在梯井顶部、底部设置通风口，并设风机。

（5）电梯底层出入口：底层出入口设置平台及坡道与现况人行步道连接，平台尺寸 2.0m（长）×2.3m（宽）；坡道为 1:12 无障碍坡道 2.4m（长）×2.3m（宽）。平台及坡道顶面贴 2cm 厚灰麻花岗岩（表面做防滑处理、火烧面）。平台基础底部换填 50cm³：7 灰土（压实度 $>95\%$ ）

（6）电梯顶层出入口：设置钢连梁与现况桥梁连接，一侧与新增电梯钢框架固接，钢梁顶面设置 1cm 厚薄层防滑铺装。连接梁和主桥相接处设不锈钢伸缩缝，与原桥相接位置需拆除原有地袱及栏杆，对翼缘板进行修复，并在连接梁和主桥相接处设置不锈钢伸缩缝，平台顶面向桥梁方向设 1%纵坡，钢连梁顶面设置 1cm 厚薄层防滑铺装；平台及坡道两侧设置不锈钢栏杆。

进出口平台处三面设置雨棚（顶面、侧面），雨棚采用 8+1.52pvb+8 厚钢化夹胶玻璃，雨棚内设置灯光照明。

（7）防护：西侧新增电梯距离辅路行车道较近，步道边缘增设金属梁柱式防撞护栏，

共长 10.5m。

(8) 人行步道：东侧电梯占用绿地，对绿地进行硬化，新建人行步道结构与原人行步道相接，将原有步道全部进行更新。西侧电梯位于公交导流岛位置，行人可以直接到达，施工完成后对公交导流岛步道全部进行恢复。施工时临时拆除西侧排队的不锈钢栏杆，施工完成后按原样式进行恢复；对东西侧步道增设无障碍指引系统。

步道结构为：6cm 挤压型混凝土防滑步道砖（10x20x6）+2cmM10 商品水泥砂浆+20cmC20 混凝土+50cm3：7 灰土（压实度>95%）。

(9) 电梯管理：电梯由电信部门接入信号光缆，在电梯内设置电话及监控，电话及监控与电梯管理室连接，底层及顶层出入口平台外设监控。在就近的养护道班内设置管理值班室，管理人员可以通过监控和电话实时对电梯情况进行了解，对突发状况进行处理。

(10) 对原天桥的处理：原天桥桥面及梯道部分为混凝土铺装，对原有混凝土铺装顶面进行清理，对破损处进行修补，在原桥面增加设置 1cm 厚薄层防滑铺装。

(11) 外接电源：电梯采用外接电源，与相关单位进行沟通协调，办理电源接入手续（外接电源为 380V、12kW·h）。

(12) 基坑防护

1) 基坑开挖时，对钢板桩顶的位移变形等进行监测控制，保证施工安全以及周边重要构筑物 and 地下管线的安全，应按边开挖、边支护的原则进行施工外，并建立信息化实时监控系 统，指导施工。

2) 采用机械开挖时应避免超挖，宜在挖至基底前预留一定厚度，再由人工开挖至设计高程。

3) 基坑开挖时应对地质情况进行复核，符合设计并经修整完成后，应尽快设置混凝土垫层并进行基础的施工，不得使基底浸水或长期暴露；基坑开挖后如基底的地质情况与设计不符，则应按程序进行设计变更并应对地基进行处理。地基处理应根据地基土的

种类、强度和密度，按照设计要求，并结合现场情况，采用相应的处理方法。地基处理的范围应宽出基础之外不小于 0.5m。基坑开挖施工完成后不得长时间暴露、被水浸泡或被扰动，应及时检验其尺寸、高程和基底承载力，检验合格后应尽快进行基础工程的施工。

4) 对基坑边界周围地面、槽底应采取截排水措施，基坑内不应积水。放坡开挖时，应对坡顶、坡面、坡脚采取保护措施。土方开挖过程中发现基坑侧壁出现渗水或漏水时，应查明原因，采取封堵、疏排等措施。

(13) 施工期间的交通组织

东侧施工临时占用现状绿地进行施工，不影响外侧的行人和车辆通行。

西侧临时占用限制公交导流岛，不影响外侧的行人和车辆通行，不影响公交站的使用。

2.3.8 管线防护

(1) 天桥东侧沿梯道外设置有高压燃气管道，管径 0.5m，管顶埋深约 2m，位置在梯道的西侧，沿着 G6 辅路南北走向，距离电梯基础外边缘约 8.4m。

(2) 天桥西侧沿梯道外设置有中压燃气管道，管径 0.5m，管顶埋深约 2m，位置在梯道的西侧，沿着 G6 辅路南北走向，距离电梯基础外边缘约 1.25m。

(3) 西侧电梯位置北侧和东侧均存在直径 0.6m 雨水管线，北侧雨水管距离基坑边缘 0.8m，东侧雨水管距离基坑边缘 1.7m，雨水管埋深 2.2m，基坑开挖时应注意进行保护，保证施工安全。

(4) 东侧绿化带东侧沿南北方向存在电力管线，埋深 1.1m，位于新建人行步道范围，施工时应注意进行保护。

施工前应对管线进行挖探，提前与管理单位进行沟通，按要求采取措施，保证安全。

2.3.9 应急预案

施工单位应编制应急预案，成立应急小组，根据燃气集团的要求配置专业人员，做

好应急准备。

如发生渗漏情况应立即停止施工，由燃气集团人员采取应急措施，及时修复管道。

施工过程中，配合燃气集团的相关人员进行现场巡视，如发现异常，应及时停止施工并采取应对措施。

2.3.10 燃气管监测

基坑开挖施工时对燃气管线的沉降进行实时监测，对基坑采用钢板桩进行防护。监测点沿燃气管线纵向，在电梯设置范围前后各 10m 范围（共长 20m）进行监测，监测时间为电梯施工开始至竣工验收后，监测点共布置 10 个点，基坑施工范围间距 1m，总时间按 6 个月计，最终监测时间以实际施工时间为准。

沉降值不大于 2mm，预警值为 1.2mm、报警值为 1.6mm、控制值为 2.0mm；

预警值：实测累计值大于等于累计量控制值的 60%且小于 80%；或日变化速率大于等于变化速率控制值的 60%且小于 80%。

报警值：实测累计值大于等于累计量控制值的 80%且小于 100%；或日变化速率大于等于变化速率控制值的 80%且小于 100%。

控制值：实测累计值大于等于累计量控制值；或日变化速率大于等于变化速率控制值。

当达到预警值时，应查找原因，加强监测和巡视；

当达到报警值时，应停工检查，进行风险处理；

当达到控制值时，应启动应急预案。

2.3.11 基坑防护监测

根据基坑工程的自身风险等级、周边环境风险等级进行划分，综合判定基坑设计安全等级为一级。基坑监测相关内容需满足《建筑基坑工程监测技术标准》(GB 50497-2019)、《建筑基坑支护技术规程》(JGJ 120-2012)、北京市地方标准《建筑基坑支护技术规程》(DB11/489-2016)的相关规定，说明中未明确内容参见上述规范。

2.3.11.1 监测项目

基坑工程现场监测应采用仪器监测与现场巡视检查相结合的方法。本工程基坑施工应进行监测内容包括但不限于：（1）围护结构顶部水平位移；（2）顶部竖向位移；（3）周边地表竖向位移；（5）基坑工程施工和使用期内，每天均应由专人进行巡视检查，基坑工程巡视检查包括支护结构、施工状况、监测设施等，还应包括根据规范要求或当地经验确定的巡视检查内容。

2.3.11.2 测点布置

监测点的布置应能反映监测对象的实际状态及其变化趋势，监测点应布置在监测对象受力及变形关键点和特征点上，并应满足对监测对象的监控要求。监测点的布置不应妨碍监测对象的正常工作，并且便于监测、易于保护。不同监测项目的监测点宜布置在同一监测断面上。监测标志应稳固可靠、标示清晰。

（1）围护结构顶部的水平和竖向位移监测点应沿基坑周边布置，基坑各侧边中部、阳角处、邻近被保护对象的部位应布置监测点。监测点水平间距不宜大于 10m，每边监测点数目不宜少于 3 个。水平和竖向位移监测点宜为共用点，监测点宜设置在围护结构顶上。

2.3.11.3 监测频率

（1）监测频率的确定应满足能系统反映监测对象所测项目的重要变化过程而又不遗漏其变化时刻的要求。

（2）监测工作应贯穿于基坑工程和地下工程施工全过程。监测工作应从基坑工程施工前开始，直至地下工程完成为止。（3）仪器监测频率应符合下列规定：

1 应综合考虑基坑支护、基坑及地下工程的不同施工阶段以及周边环境、自然条件的变化和当地经验确定。

2 对于应测项目，在无异常和无事故征兆的情况下，开挖后监测频率可按下表确定。

表 9.1 现场仪器监测的监测频率

监测项目	监测频率
水平位移	基坑开挖至开挖完成后稳定前：1 次/天； 基坑开挖完成稳定后至结构封底混凝土完成前：1 次/3 天； 结构底板完成后至回填土完成前：1 次/15 天
竖向位移	基坑开挖至开挖完成后稳定前：1 次/天； 基坑开挖完成稳定后至结构封底混凝土完成前：1 次/3 天； 结构底板完成后至回填土完成前：1 次/15 天
周边地表裂缝	广泛观察
周围建筑物变形（竖向位移、水平位移、倾斜）， 地下管线沉降	周边无建筑物，且未发现管线，后期如发现有管线，应补充进行监测

- （3）当出现可能危及工程及周边环境安全的事故征兆时，应实时跟踪监测。
- （4）当出现下列情况之一时，应提高监测频率：
- 1 监测值达到预警值；
 - 2 监测值变化较大或者速率加快；
 - 3 存在勘察未发现的不良地质状况；
 - 4 超深、超长开挖或未及时加撑等违反设计工况施工；
 - 5 基坑及周边大量积水、长时间连续降雨、市政管道出现泄漏；
 - 6 基坑附近地面荷载突然增大或超过设计限值；
 - 7 支护结构出现开裂；
 - 8 周边地面突发较大沉降或出现严重开裂；
 - 9 邻近建筑突发较大沉阵、不均匀沉降或出现严重开裂；
 - 10 基坑底部、侧壁出现管涌、渗漏或流砂等现象；
 - 11 膨胀土、湿陷性黄土等水敏性特殊土基坑出现防水、排水等防护设施损坏，开挖暴露面有被水浸温的现象；

12 出现其他影响基坑及周边环境安全的异常情况。

2.3.10.4 监测预警

监测预警值应满足基坑支护结构、周边环境的变形和安全控制要求。变形监测预警值包括监测项目的累计变化预警值和变化速率预警值，监测预警值如下表所示。

土质基坑及支护结构监测预警值表

序号	监测项目	相 关 数 值		变化速率 (mm/d)
		预警值	相对基坑 设计深度 H 控制值	
1	顶部水平位移	6	0.2%	2~3
2	顶部竖向位移	6	0.2%	2~3

- 注：1 H —— 基坑设计深度；
- 2 累计值取绝对值和相对基坑设计深度 H 控制值两者的较小值。
 - 3 当监测项目的变化速率达到表中规定值或连续 3 次超过该值的 70% 应预警。
 - 4 底板完成后，监测项目的位移变化速率不宜超过表中速率预警值的 70%。

基坑工程周边环境监测预警值表

序号	监测项目	累计值(mm)	变化速率 (mm/d)
1	地表裂缝宽度	10~15（既有裂缝） 1~3（新增裂缝）	持续发展

支撑轴力监测值达到设计值的 1.2 倍时应进行预警。

监测数据达到监测预警值时，应立即预警，通知有关各方及时分析原因并采取相应措施。

当出现下列情况之一时，必须立即进行危险报警，并应通知有关各方对基坑支护结构和周边环境保护对象采取应急措施。

- （1）基坑支护结构的位移值突然明显增大或基坑出现流砂、管涌、隆起、陷落等；

（2）基坑支护结构的支撑或锚杆体系出现过大变形、压屈、断裂、松弛或拔出的迹象；

（3）基坑周边地面出现较严重的突发裂缝或地下空洞、地面下陷；

（4）出现基坑工程其他危险报警情况，或根据当地工程经验判断，出现其他必须进行危险报警的情况。

2.3.12 现场的拆改移：

占用东侧绿地新建电梯，需要对设置电梯位置的原有树木进行改移，对 2 个监控探头进行改移；西侧新建电梯需对进入基坑开挖范围的电信管线进行临时改移。

2.3.13 桥梁耐久性设计及措施

本项目结构耐久性设计依据交通部批准 JTG/T 3310-2019《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》和建设部发布的 GB/T 50476-2008《混凝土结构耐久性设计规范》提出的标准、要求进行设计。

基础按Ⅳ-C 类环境进行设计，根据以上规范提出本工程一些基本要求：

混凝土强度等级不低于 C30，最大裂缝宽度限值为 0.15mm。

（1）主要混凝土构件保护层厚度

主要混凝土构件最外侧钢筋保护层厚度表

项目	单位	保护层厚度	备注
基础	mm	40	泥下区

注：保护层厚度指最外侧钢筋表面至混凝土外边缘距离。

（2）混凝土应采用低碱活性集料配置。

（3）钢筋砼的抗渗等级

电梯扩大基础混凝土的抗渗标号不得小于 P6。扩大基础混凝土的抗渗性能要求混凝土中的氯离子扩散系数 DRCM 小于 10，其试验方法及控制数据按《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》JTG/T 3310-2019 执行。

2.3.14 电梯基坑对原桥的影响分析：

（1）位置关系：

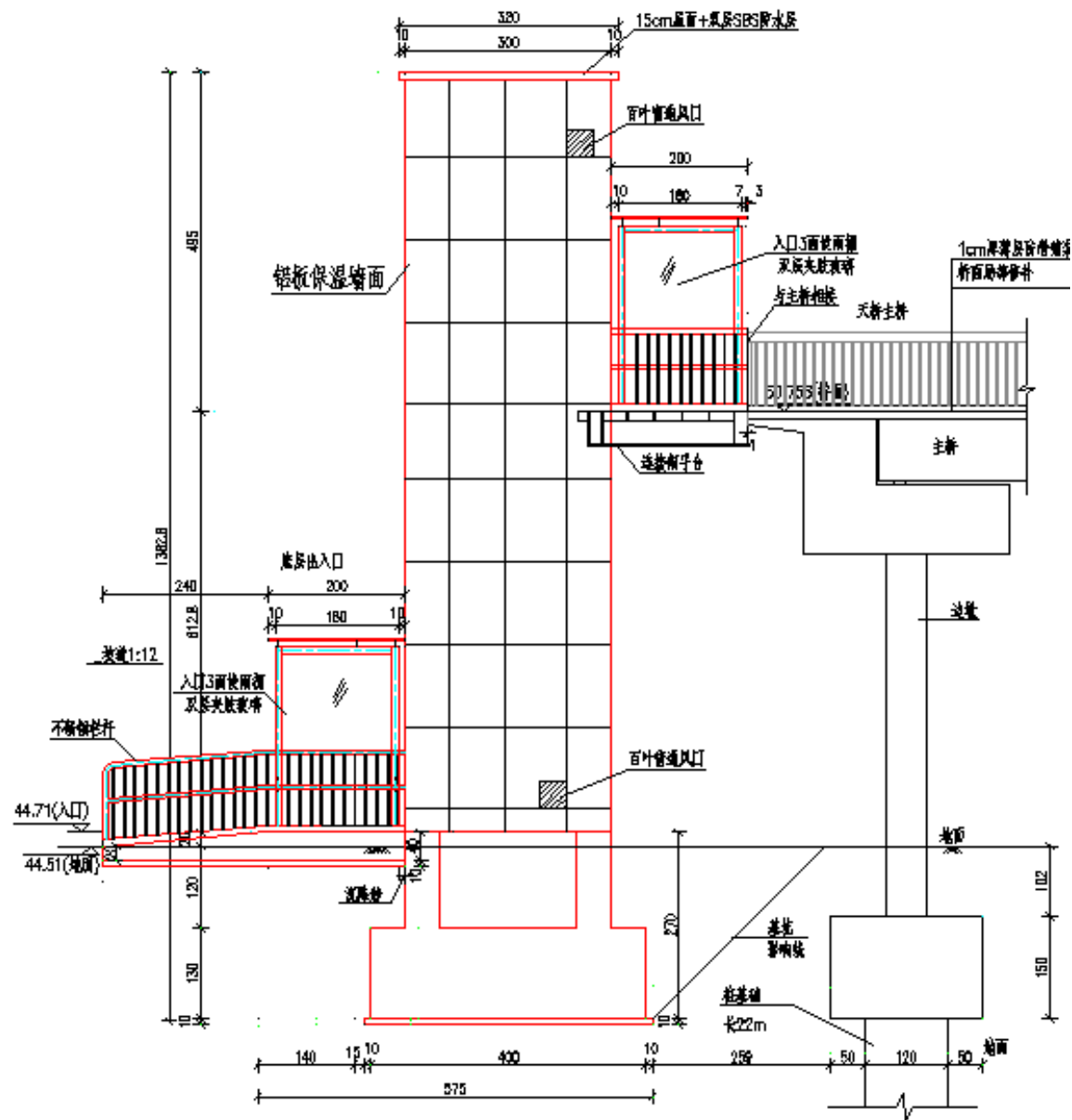
西侧电梯基坑与原桥桩水平净距离 2.79m，低于原有承台底 0.45m，原承台在基坑开挖影响线之外。

东侧电梯基坑与原桥桩水平净距离 2.59m，高于原有承台底 0.02m，原承台在基坑开挖影响线之外。

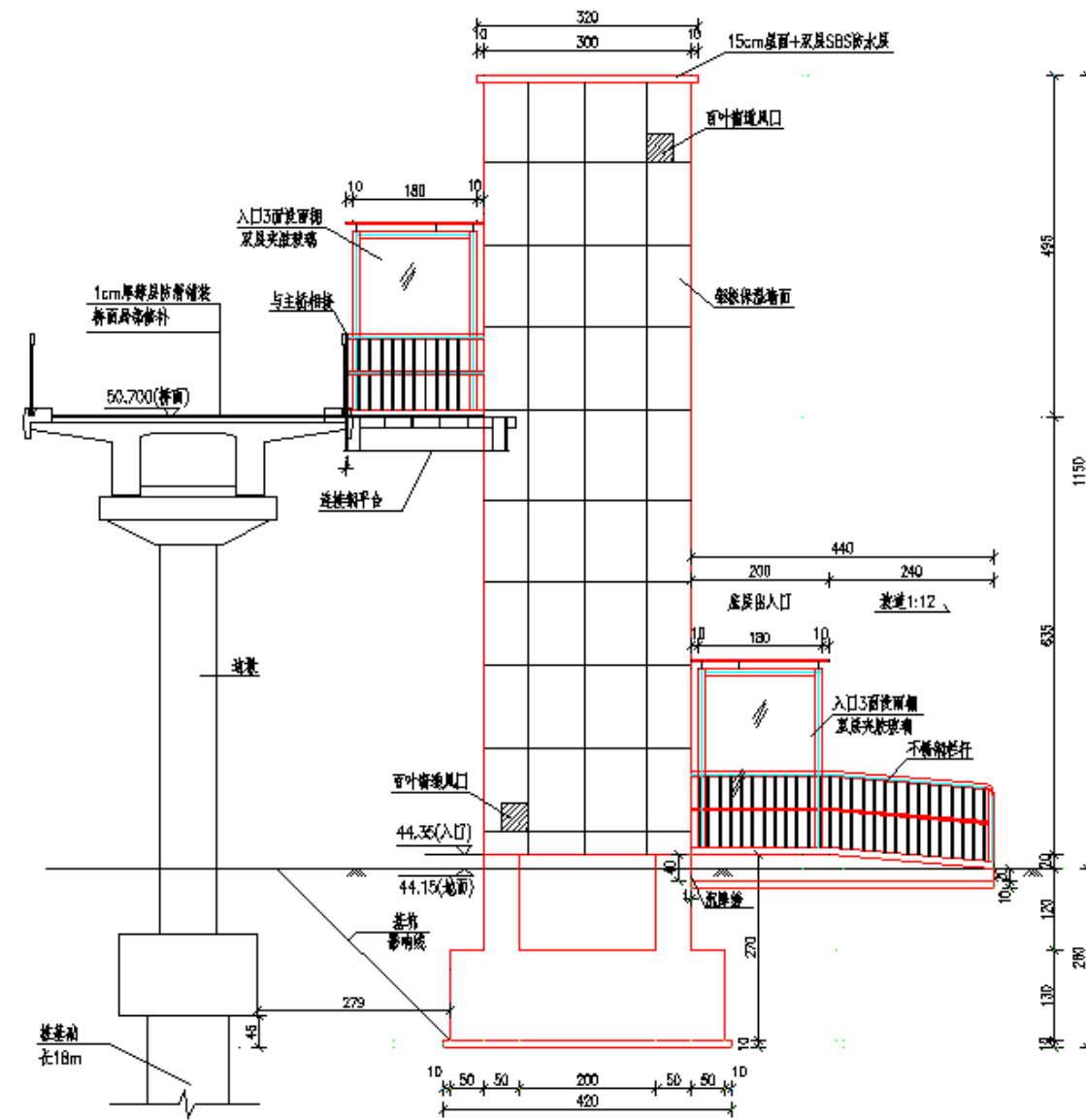
（2）结论：

综合分析，电梯结构与原桥之间无连接，新增电梯不增加原桥荷载，对原桥结构受力不产生影响。

电梯基坑埋深较浅，基底高程与最近的原桥承台基底高程相差很小，不会影响原桥承台及桩基的承载能力。



东侧电梯与原桥关系立面图



西側电梯与原桥关系立面图

2.3.15 电气设计

(1) 电气要求及负荷等级:

根据《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）中 9.3.1 条及附录 A，不涉及的设施为三级负荷，本工程新增加电梯系统负荷等级为三级。电梯需一路 380V 电源，三相四线制，新装用户计量箱送至顶层主机侧电梯自带控制柜。电梯自带蓄电池，具有断电就近自动平层开门功能。

回路末端电压降应满足相关要求。所有电缆、开关、回路均需满足《低压配电设计规范》（GB50054-2011）6 的要求。

(2) 设计界面:

与现状系统的关系和分界点: 电梯电源引自现状柱式变压器和现状配电室, 分界点在现状柱式变压器、现状配电室利用的低压出线开关下口。供电利用现状柱式变压器、现状配电室内低压出线备用开关, 额定值 250A (以现况实际为准), 可以进行整定, 需满足要求。

(3) 设计规范:

GB51348-2019《民用建筑电气设计标准》

GB50052-2009《供配电系统设计规范》

GB50053-2013《20kV 及以下变电站设计规范》

GB50054-2011《低压配电设计规范》

GB50055-2011《通用用电设备配电设计规范》

GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》

GB50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》

GB50217-2018《电力工程电缆设计标准》

GB50303-2015《建筑电气工程施工质量验收规范》

GB55024-2022《建筑电气与智能化通用规范》

以上所有规范、标准, 均以最新有效版本为准。

(4) 设计内容:

电气设计范围包含: 新装计量箱、新装用户计量箱、水泵自带控制柜、摄像机自带控制箱、电梯自带控制柜, 以及之间的所有管线 (含新装计量箱上口电源管线)。

电气设计内容包括: 供电利用柱变、配电室内低压出线备用开关; 新装计量箱; 新装用户计量箱; 管道及线缆; 防雷接地系统; 道路破复等。

1) 供电利用柱变、配电室内低压出线备用开关:

新装计量箱上级电源采用市政柱变、配电室供电方式, 选择距离天桥最近的现状柱

变、配电室作为电梯的电源点。现状柱变、配电室至天桥电梯自带控制柜敷设的电缆, 需满足相关压降、电流要求。供电利用柱变、配电室内低压出线备用开关, 额定值 250A (以现况实际为准), 可以进行整定, 满足要求。

2) 新装计量箱:

东侧电梯: 蓝天圆梦幼儿园东侧, 支架安装一台计量箱, 需满足供电部门要求。箱体设置在绿化带或步道上。新装计量箱~新装用户计量箱回路的单相短路电流计算为 678A, 新装计量箱出线开关断路器瞬时过电流脱扣器整定电流要求为 500A。

西侧电梯: 蓝天嘉园小区东南侧, 支架安装一台计量箱, 需满足供电部门要求。箱体设置在绿化带或步道上。新装计量箱~新装用户计量箱回路的单相短路电流计算为 420A, 新装计量箱出线开关断路器瞬时过电流脱扣器整定电流要求为 300A。

箱体要在硬化后地面上做黑黄围栏, 围栏开 2 门, 钢材质, 高度 1.5m, 围栏与箱体距离以不影响箱体各设备舱门打开为准, 保留适当作业空间。

新建的箱体考虑后期改造以及维护, 安装位置要便于维护人员施工作业。门朝向位置周边预留人员出入及操作空间。

新建箱体满足室外环境要求, 柜体做防凝露工艺, 柜体顶部增加防水檐, 并符合电力公司及相关部门要求。

3) 新装用户计量箱:

天桥东、西侧桥墩处, 各安装一台用户计量箱, 用户计量箱出线给水泵自带控制柜、摄像机自带控制箱、电梯自带控制柜。考虑后期维护, 用户计量箱安装位置要便于维护人员操作。箱体防护等级 IP65, 开关数量满足本项目需求且留备用, 柜体设置防盗门锁。

箱体设置在桥下绿地。箱体要在地面上做黑黄围栏, 围栏开 2 门, 钢材质, 高度 1.5m, 围栏与箱体距离以不影响箱体各设备舱门打开为准, 保留适当作业空间。

新建的箱体考虑后期改造以及维护, 安装位置要便于维护人员施工作业。门朝向位置周边预留人员出入及操作空间。

新建箱体满足室外环境要求，箱体做防凝露工艺，箱体顶部增加防水檐，并符合电力公司及相关部门要求。

4) 管道及线缆：

所有电缆采用 YJV-1 型或 YJY22-1 型电力电缆穿热浸塑钢管 (SC) 敷设，埋地深度 -0.9 米。

管道基础处理：管沟开挖后，管道沟槽底部坚实平整，沟底铺设 200mm 细沙，管道敷设后分层回填，回填密实度达到 95%。如果管道敷设在走重车的路面下，管道应采用不小于 C25 素混凝土包封，包封厚度不小于 100mm。

手孔井：采用五防合成井盖，统一轧制标志。

管口封堵：管道口穿缆后应进行封堵，防止雨水、泥沙流入管道或者老鼠进入破坏电缆电线。

电缆敷设：电缆在管道中不应有接头、破损，电缆敷设应有余量，冗余部分可在配电柜、手孔井中预留。

5) 防雷接地系统：

为保证低压系统安全可靠运行和人身安全，在每台箱、柜周围设独立的接地装置，低压系统接地形式采用 TN-S 系统，系统接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。

5 芯电缆，为三相四线，接地是利用电缆的“第 5 芯”，满足 TN-S 系统要求。

此外所有电气设备金属外壳、构件等的外露可导电部分，均要进行保护接地，并应符合国家现行相关标准的要求。

电梯井道部分防雷接地做法：需在井道内垂直敷设专用接地干线（材料表的 MEB 线—热镀锌扁钢-40x4），接地干线与等电位连接板（MEB）连接，电梯轿厢、层门、导轨、缓冲器、张紧装置等金属构件需就近用铜带与等电位连接板（MEB）连接。接地电阻值应 $\leq 10\Omega$ 。每年检测接地电阻值，雷雨季节前检查等电位连接完整性。

电梯金属构件等→总等电位端子箱（MEB）→接地干线→接地体。

6) 安防系统

每座天桥电梯一层、二层的出入口外面各设置 1 台监控摄像机，用于监视天桥电梯处进出人员的情况，共 4 台监控摄像机。监控电源引自用户计量箱。计量箱内设置网络交换机，将监控信号通过光纤传到就近电信井。

7) 道路破复：

绿化恢复做法：按原样恢复。

步道恢复做法：6cm 挤压型混凝土防滑步道砖（10x20x6）+2cmM7.5 商品水泥砂浆+20cmC20 混凝土+50cm3：7 灰土（压实度>95%）。以桥梁专业图纸为准。

沥青恢复做法：路面恢复（4cmAC-13+6cmAC-20+2 层 18cm 水泥稳定碎石）。以桥梁专业图纸为准。

8) 水泵配电、控制：

每部电梯旁设置一个集水坑，坑内设置一台排水泵，泵容量以工艺为准。水泵电源引自用户计量箱。控制系统厂商自带。

（5）施工注意事项：

1、本册图中所注所有产品型号仅用于标识产品主要性能参数要求，并非指定生产厂家，最终设备型号以中标商所提供的设备型号为准。

2、穿线管过结构变形缝时应作伸缩处理，并保持良好的电气通路。

3、本册图中所注所使用的穿线管应满足《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T 3091-2015）的相关要求。

4、本册图纸按照现有电梯条件进行电气设计。

5、建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。电气设备、通信设备和电气装置的安装应牢固可靠，设备和装置的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求，电气配电柜固定安装做法按《建筑电气设施抗震安装》16D707-1 中相关要求实施。

6、电梯内设施的信号传输，以厂商实际为准。

7、箱体的基础做法：

箱体的基础做法，参照图集<常用低压配电设备安装>（04D702-1）的 43~45 页。电缆线槽做法，参照图集<电缆桥架安装>（04D701-3）相关做法。

2.3.16 交通组织及其它建议

本次维修对行人交通影响较大。施工时应做好交通疏导，树立相关信息牌，耐心与居民沟通解释，避免发生冲突。对现场的施工实施合理交通组织与导行建议，且所采取交通组织方案需经交通管理部门同意。

（1）交通导行

建议采取远端提前设置远程提示疏导和就地导行相结合的交通导行方案。同时，施工方案、交通导行方案中也应对特勤交通任务等问题给予重视并予积极配合。

（2）突发交通事故

施工期间，建议施工单位积极配合交通管理部门做好施工现场的疏导、管理和提示工作，指挥社会车辆在经过施工区域时减速安全通过，提示行人绕行通过。

（3）相关部门配合

应与园林、管线、照明以及建设管理相关单位等积极配合、大力支持天桥增设电梯施工单位，使本次工程实施做到与景观、环境的整体协调。

3. 材料要求

（1）钢材

新建钢连梁、梯井钢框架结构钢材均采用 Q345qD 钢，材料满足《桥梁用结构钢》（GB/T714-2015）中 Q345qD 钢板要求。

钢板桩采用国标《碳素结构钢 GB/T 1591-2006》中 Q235B 钢材。所有钢材应进行防腐处理。

（2）普通钢筋

普通钢筋为 HPB300、HRB400 热轧钢筋，抗拉强度标准值 f_{sk} 分别为 300MPa、400M 钢筋技术标准应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》（GB1499.1-2024）和《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》（GB1499.2-2024）的规定。

施工中对钢筋的焊接、搭接、锚固长度等应严格按照《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T3560-2020）执行。

（3）混凝土

C40 混凝土：电梯基础、坡道、防撞护栏基础。

C20 混凝土：垫层。

（4）不锈钢

不锈钢满足《不锈钢牌号及化学成分》（GB/T20878-2024）规定。不锈钢材质选用奥氏体型 S30408，牌号为 06Cr19Ni10。

材质数字代号	牌号	化学成分（质量分数）/%						
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
S30408	06Cr19Ni10	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	8.00~11.00	18.00~20.00

材料物理性能参数如下表：

材质数字代号	牌号	密度 /(kg/dm³) 20° C	熔点 /° C	比热容/ [Kj/(kg • K)] 0° C~ 100° C	热 导 率 / [W/(m • K)]		线膨胀系数 /(10⁻⁶/K)		电阻 率 /(Ω • mm²/m)	纵向弹 性模量 (kN /mm²) 20° C
					100 ° C	500 ° C	0° C ~100° C	0° C ~100° C		
S30408	06Cr19Ni10	7.93	1398 ~1454	0.50	16.3	21.5	17.2	18.4	0.73	193

（5）焊接材料

焊接材料采用与母材匹配的焊丝、焊剂和手工焊条，且应符合相应的国标要求。相关标准包括（但不仅限于）：

《非合金钢及细晶粒钢焊条》（GB/T5117-2012）、《熔化极气体保护电弧焊用非合

金钢及细晶粒钢实心焊丝》（GB/T8110-2020）、《埋弧焊用热强钢实心焊丝、药芯焊丝和焊丝-焊剂组合分类要求》（GB/T12470-2018）等。

（6）钢结构防腐

钢结构防腐应满足《城镇桥梁钢结构防腐涂装工程技术规程》（CJJ/T235-2015）相关规范要求。防腐涂装设计按照 20 年长效型（H）进行涂层体系设计；采用机械打磨，钢材基底除锈至 St3.0 级。

面层漆颜色为长城灰，长城灰应依据以下方法确定并检测：根据《测色色差计检定规程》（JJG595-2002），采用经过计量校准或计量测试后的测色仪器进行测试，测量设备应符合以下测量条件：D65 标准照明体，10 度标准观察者，d/0 或者 0/d 或 8/d 或 d/8 几何条件，镜面排除（SCE 或 SPEX）条件下测量。

长城灰 L*，a*，b*三个色度坐标标称值分别为：L*=66.8，a*=-1.1，b*=0.8”。

腐蚀环境	涂层	涂料品种	道数/最低干膜厚μ m
C3	底涂层	环氧富锌底漆	1/80
	中间涂层	环氧（厚浆）漆	1/80
	面涂层	丙烯酸脂肪族聚氨酯面漆	2/80
	总干膜厚度		240

（7）彩色薄层防滑铺装

原有天桥及连接钢梁桥面铺装采用薄层防滑层。其材料具体性能指标如下：防滑层材料抗压强度应大于 30MPa，与基层（钢或混凝土）粘接强度不小于 2MPa。

指标分类	序号	评价项目与指标		指标要求	检测方法
原材料性能指标	1	骨料压碎值	单级最大压碎指标(%)	<25	《建设用砂》（GB/T14684-2022）

指标分类	序号	评价项目与指标		指标要求	检测方法
	2	矿物料粘附性	颗粒脱落量（g）	≤2	《建筑防水卷材试验方法第 17 部分：沥青防水卷材矿物料粘附性》（GB/T328.17-2007）
	3	环保性		满足 DB11/1983-2022 有害物质限量规定	《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》（DB11/1983-2022）规定要求
使用性能指标	4	防滑性	摩擦系数（摆式仪摆值 BPN）	≥60	
	5	抗冲击性	抗冲击强度	无裂纹	
	6	低温抗裂性		10℃±2 低温箱内保持 4h，室温防止 4h 为一个循环连续做三个循环后	《路面防滑涂料》（JT/T712-2008）

指标分类	序号	评价项目与指标		指标要求	检测方法
				无裂纹	现场观测
				经过冬季低温使用后,无裂纹	
	7	耐磨性	磨坑长度 (mm)	<28	《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》 (GB18583-2008)
	8	抗老化性		经人工加速老化试验后,试板涂层不产生龟裂、剥落	《路面防滑涂料》 (JT/T712-2008)
				经过夏季高温和冬季低温使用后无龟裂、剥落	现场观测
外观性能指标	9	破损率		总破损面积≤万分之三,单块破损面积≤0.3m2	统计破损面积包括裂缝、坑槽、剥落的面积

（8）电梯外装墙面、屋面板

梯井顶面及侧面面板为夹芯保温防水复合屋面系统，屋面做法参考《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造》01J925-2 的“双层压型钢板复合保温屋面（檩条暗藏型）”

屋 4A 做法，中间设置防水透气层、隔气层、岩棉保温层，上下钢板采用 0.8mm 厚。梯井顶面屋面上整体做 SBS 防水卷材。墙体做法：本工程铝板表面采用氟碳喷涂处理时，三涂两烤工艺，平均膜厚≥40μ m,最小局部膜厚≥35μ m；铝单板安装的由专业施工单位进行二次深化设计。墙体组成：面板为 2.0mm 铝板（做面漆防腐）+岩棉+1.5mm 镀锌钢板。墙体岩棉密度：≥160kg/m3，导热系数：≤0.044W/m·K；屋面岩棉密度：≥160kg/m3，导热系数：≤0.044W/m·K。

（9）钢结构防火设计

根据《建筑防火涂料(板)工程设计、施工与验收规程》(DB11/1245-2015)的要求，钢构件进行防火涂装，立柱：耐火极限 2.5h，防火涂料采用（膨胀型）薄涂型防火涂料，厚度≥7mm，柱间联系梁：耐火极限 1.5h，防火涂料采用（膨胀型）薄涂型防火涂料，厚度≥3mm。防火涂料的材料必须选用经消防管理部门鉴定认可的，并有质量保证材料，选用的防火涂料应与防锈底漆相适应，并有良好的结合能力。

（10）人行步道砖

新建人行步道砖采用 20x10x6cm 挤压型砼防滑步道砖，主要指标如下所示，未尽事宜参照《混凝土路面砖》（GB/T28635-2012）、《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）。

挤压型砼防滑步道砖性能指标

	检验项目	技术要求
外观质量	表面非贯穿裂纹长度投影尺寸、贯穿裂纹、杂色、色差、泛碱	不允许
	缺棱掉角、正面粘皮及缺损的最大投影尺寸（mm）	≤3,且不多于一处
尺寸	厚度、厚度差	≤2.0
允差	长度、宽度	±1.5

(mm)	平整度、垂直度、对角线相对差	≤2.0	
力学性能 (MPa)	抗压强度	平均值	K=1 且单块最小值
	(边长/厚度<5)	≥40.0	≥35.0
	抗折强度	平均值	K=1 且单块最小值
	(边长/厚度≥5)	≥4.0	≥3.2
物理性能	耐磨性 (mm)	磨坑长度	耐磨度
	(GB/T12988&GB/T16925)	≤28	≥1.9
	吸水率 (%)	≤6.5	
	抗冻性(25 次循环)	外观符合要求, 强度损失≤20%	
其它	防滑 (代表抗滑值) BPN	分级 R2, BPN≥70	

（11）砂浆找平层（垫层）

挤压型混凝土防滑步道砖、缘石等下设 M10 砂浆卧底，M10 砂浆应采用商品砂浆，相关技术要求应满足《预拌砂浆》（GB/T25181-2019）、《预拌砂浆应用技术规程》（DB11/T696-2023）的有关规定，按照湿拌砌筑砂浆执行，主要技术指标为：强度等级 M10（28d 抗压强度≥10MPa），稠度 70mm（允许偏差±10），保塑时间≥12h。

（12）SBS 防水卷材

SBS 改性沥青防水卷材，厚度 4.5mm，胎基为长纤维聚酯毡胎基。防水卷材表面覆盖材料为矿物颗粒，卷材基层处理剂选用路桥专用改性沥青基层处理剂。防水层性能指标、施工工艺应符合现行国家标准《桥面防水工程技术规程》（DB11/T380-2024）、《城市桥梁桥面防水工程技术规程》（CJJ139-2010）规定。

防水层检测标准为《道桥用改性沥青防水卷材》（JC/T974—2005），除常规项目检测外，必须对其粘结强度、抗剪强度进行检测和测试。材料各项指标满足并经监理单位及质控部门确认后方可采用。

防水层施工须由具有相关经验的施工单位完成。

（13）支架

施工时需要在相应位置搭设支架，支架应满足《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）中的要求。

4. 工艺要求

（1）钢结构除锈刷漆工艺

1、钢结构表面处理

1）采用电动工具打磨方法将钢结构表面的浮灰、浮锈、氧化皮打磨清理干净，达到 St3 要求。

2）局部受油污污染的钢结构表面，用碱液、洗涤剂或溶剂处理，并用淡水冲洗至中性。

3）钢结构表面要求无锈斑、无杂质、无油、无水、无灰尘等。

2、涂装

1）涂装环境条件要求

温度为 5℃～38℃，空气相对湿度为 85% 以下，钢结构表面应干燥清洁。在雨、雾、雪、大风和较大灰尘的条件下，禁止户外施工。

2）涂装准备

①开罐

涂料开罐前要确认其牌号、品种、颜色、批号等，并作记录。

②搅拌

涂料使用前应搅拌均匀。双组分涂料在固化剂加入前，应首先分别将两个组份搅拌均匀，混合后再次搅拌均匀。

③混合熟化

双组分涂料要按规定比例混合，按产品说明书规定放置一定时间进行熟化（预反应）。

④调节粘度

根据不同的施工方式以及现场环境条件调节涂料施工粘度。调节粘度应使用与涂料

配套的稀释剂或者由厂商指定的稀释剂。稀释剂的最大用量不应超过说明书规定的最大用量。

⑤适用期

双组分涂料混合均匀，经过必要的熟化后，应立即涂装并在涂料的适用期内用完（必要时通过滤网过滤）。

3、涂装方法

1) 刷涂

用于难以涂装部位的预涂装和补涂，比如凹角和凸沿等。

2) 辊涂

涂料应具有良好的流平性，辊子的类型和尺寸应与工作面相适应。

3) 喷涂

钢结构表面大面积施工时可使用高压无气喷涂设备进行防腐涂装施工。当条件不允许时，可采用刷涂或辊涂。

4、涂装工艺

1) 涂装底漆

按产品要求，将涂料配好，调成规定粘度（或规定量稀释剂），涂装到钢结构表面。保证涂层不流挂、平整，不允许出现漏点。

2) 涂装中间漆

①按产品说明书要求将涂料配好，并加规定的稀释剂，搅匀后放置 15~20 分钟。

②中间漆涂装时要求涂层均匀、色泽一致，不得有流挂、漏涂、气泡等现象。

③漆膜厚度必须达到设计要求，不能出现漏点。

3) 涂装面漆

①按产品说明书要求将涂料配好并加规定量的稀释剂。

②面漆漆膜厚度达到设计要求。

③面漆对湿气较敏感，湿度大于 85%时严禁施工。

④同一施工面，最后一道面漆，尽量一次配几桶料，配好后要求相互倒几下，并一次施工完，以保证面其色泽一致。亚光或无光涂层，严禁漆膜干后局部修补涂刷，应避免表面颜色差异。

（2）彩色铺装施工工艺

1、基层处理

钢桥面：使用手持电动工具（如角磨机等）并辅以刮刀、钢丝刷、砂纸等工具将钢材表面的铁锈、污泥、油垢、氧化皮、等彻底清除干净。选用的除锈剂应无损健康，且对钢材无腐蚀性，并应了解其化学成分、适用范围，用相应的防护设施后方可使用；采用电动工具（如角磨机等）除锈应移动均匀，不得损伤钢结构表面；除锈应做到点锈不留、除锈彻底、打磨匀亮、揩擦干净，除锈等级应达到 St3 级；e 除锈完毕后应尽快涂装第一道底漆。涂装前表面若出现返锈现象，应重新除锈。

对于混凝土桥面：清除桥面的酥松混凝土，对破损严重处采用聚合物砂浆进行修补，厚度不小于 3cm，对表面洗净，去除杂物、灰尘。

2、涂刷粘结层

在基层上均匀涂刷粘结层，其厚度应满足要求，且不得堆积或漏涂。

3、找平层施工

a 基层表面缺损处、焊接点的凸凹处及积水区等部位，应采用专用聚合物砂浆进行找平处理；b 基层找平后表面应平整、均匀。找平层终凝后方可进行防滑面层施工。

4、防滑面层

a 用直尺（卷尺）测量定点后，用墨斗弹出中线及边线，弹线应顺直、清晰。然后沿弹线贴临时边界贴条，宽 30mm；b 防滑面层材料在现场按配比采用机械搅拌的办法进行混合，搅拌应充分、均匀；c 防滑面层混合料应进行试拌，各组分的配比用量应严格控制。施工中防滑面层混合料随拌随用，拌和后应在规定时间内用完；若拌成后未及使用出

现干硬现象时，应废弃；d 人工压抹，操作速度应快，用木抹或木刮板用力均匀抹平。

抹面后防滑面层应平整粗糙、颗粒均匀，避免粗细颗粒分布不均，且抹痕左右幅对称有

规律；e 抹面工序完成后，待防滑面层混合料适当凝结后，人工小心揭除临时边界贴条，

同时用小木（铁）抹进行修边，保证棱线整齐、外形美观。

5、养生、开放交通。

5. 施工注意事项

1、施工工艺和质量标准必须满足现行规范要求。

2、施工时尽量减小对交通的影响，施工单位应做好施工组织，保证桥下行人、车辆安全；施工时，应按照有关规范的相关要求设置相应的交通导改设施。

3、施工进场前，施工单位应对设计文件中现场情况进行全面调查，核对管线位置、桥面高程、数量等，若发现与设计不符，应及时通知设计单位复查。

4、增设电梯施工时，工程材料需满足环保要求；施工机械等采取必要的降噪措施，减少对周边的影响。

5、增设电梯施工时，如存在有害气体或对人体不利的其它有害物，需采取必要的防护措施。

6、图纸中如有错误或疑问，要及时与设计联系，待确认后方可施工。

7、电梯钢结构的加工和安装按照《公路桥涵施工技术规范》JTGT 2231-01-2020 钢结构工程、《公路钢结构桥梁制造和安装施工规范》JTG/T 3651—2022、《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020 执行，电梯框架钢结构安装按照《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020 “10 单层、多高层钢结构安装工程”章进行验收。钢柱轴线垂直度不大于 1/1000，偏差不大于 1cm。

8、钢板桩的施工应符合下列规定：

1) 钢板桩的材质、性能、和尺寸应符合产品的相应规定。钢板桩在存放、搬运和起吊时，应采取措施防止其变形及锁口损坏。经过

2) 整修或焊接的钢板桩，应采用同类型的短桩进行锁口通过试验，合格者方可继续使用。

3) 钢板桩施打前应设置测量观测点，控制其施打的定位。

4) 钢板桩在施打前，其锁口宜采用止水材料捻缝防止在使用过程中漏水。

5) 施打钢板桩应有导向装置，应能保证桩的位置准确，施打顺序应按既定的施工方案进行，并宜从上游开始分两头向下游方向合龙。施打时应随时检查其位置和垂直度是否准确，不符合要求的应立即纠正或拔起重新施打。施打完成后所有钢板桩的锁口均应闭合。

6) 拔桩应从下游侧开始逐步向上游侧进行，拔除的钢板桩应对其锁口进行检修并涂油，堆码妥善保管。

7) 基坑开挖施工时，围护结构 12 米范围内地面超载不得大于 18Kpa。

8) 基坑开挖应竖向分层均匀开挖，层高不宜超过 1 米。

6. 风险点提示

1、施工支架应满足《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）规范要求，避免施工安全隐患。

2、施工中应做好防护与围挡措施，保证施工期间行人以及围挡区域内施工人员安全。

3、由于现况桥梁净空较高，本次维修时应做好现场防护工作，确保施工安全。

7. 交通组织及其它建议

本次增设电梯对行人交通影响较大。施工时应做好交通疏导，树立相关信息牌，耐心与居民沟通解释，避免发生冲突。对维修设计方案的施工实施合理交通组织与导行建议，且所采取交通组织方案需经交通管理部门同意。

1、交通导行

增设电梯施工建议采取远端提前设置远程提示疏导和就地导行相结合的交通导行方案。同时，施工方案、交通导行方案中也应对特勤交通任务等问题给予重视并予积极配

合。

2、突发交通事故

增设电梯施工期间，建议施工单位积极配合交通管理部门做好施工现场的疏导、管理和提示工作，指挥社会车辆在经过施工区域时减速安全通过，提示行人绕行通过。

3、相关部门配合

应与园林、管线、照明以及建设管理相关单位等积极配合、大力支持桥梁增设电梯施工单位，使本次施工做到与景观、环境的整体协调。

8. 危险性较大的分部分项工程注意事项

本章节内容的编制根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号）、《住房和城乡建设部关于修改部分部门规章的决定》（住房城乡建设部令第 47 号）、关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知（建办质〔2018〕31 号，住房和城乡建设部令第 37 号）和《北京市房屋建筑和市政基础设施工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》的有关规定进行，本设计文件中涉及危大工程的重点部位和环节以及保障工程安全的施工建议如下：

施工单位在开工前应进行完善的施工组织设计，并对相关规范、法规、文件规定的“危险性较大的分部分项工程”编制专项施工方案和应急预案，经专家论证后方可实施。施工过程中应加强管理，严格按方案执行，发现问题及时处理，避免安全事故的发生。

1、本项目涉及危大工程内容：

危险性较大的分部分项工程范围及施工建议

序号	危大工程内容		重点部位和环节	施工建议
1	脚手架工程	（一）搭设高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架）。	新建电梯、栏杆、地袱拆除、新建等。	1）施工单位应根据相关法律、法规编制专项施工方案； 2）如遇恶劣天气应停止施工； 3）依据规范做好交通导行工
		（二）附着式升降脚手架工程或附着式	钢结构的吊	

序号	危大工程内容		重点部位和环节	施工建议
		升降操作平台工程。	装	作，施工区域内禁止闲杂人员进入。 1) 根据设计文件及相关规范、法规，编制专项施工方案，履行相应的建设程序后方可实施。 2) 基础混凝土达到设计强度后，方可进行上部结构的安装。 3) 只有当基础按要求回填完毕且所有紧固螺栓全部拧紧后，方可进行吊装机械拆除工作。 4) 应对施工过程进行全面、严谨、准确的计算，计算时应充分预估过程中可能出现的临时荷载，确保其受力安全。 5) 加强对工程中使用机械的管理，确保其在服役期，并应在施工前进行全
		（三）悬挑式脚手架工程。		
		（四）高处作业吊篮工程。		
		（五）卸料平台、操作平台工程。		
		（六）异型脚手架工程。		
	起重吊装及起重机械安装拆卸工程	采用起重机械进行安装相关环节		
2	拆除工程	可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施及其他公共设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。		

序号	危大工程内容		重点部位和环节	施工建议
				<p>面检查，确保其安全性及良好的工作状态。</p> <p>6) 对于高处作业人员，应严格按相关规定采取相应的防坠落措施。</p> <p>7) 施工过程中应严格场地内人员活动区域管理，现场工作人员应注意安全站位，并设置安全监护人；户外作业时对恶劣气候影响应考虑周详。</p> <p>8) 相关规范、法规、标准规定的必须有特定资质人员施工的项目，施工人员须持证上岗。</p> <p>工程出现异常时，应及时按相应的应急预案执行，避免出现人员伤亡事故。</p>

2、危大工程安全管理要求

1) 施工单位应当在危大工程施工前组织工程技术人员，根据国家和地方现行相关标准规范，结合施工现场实际情况编制专项施工方案。同一单位工程同类别危大工程在不同位置采用相同施工工艺时，可集中编制专项施工方案。

2) 对于超过一定规模的危大工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。实行施工总承包的，由施工总承包单位组织召开专家论证会。专家论证前专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理工程师审查。

3) 施工单位应当在施工现场显著位置公告危大工程名称、施工时间和具体责任人员，并在危险区域设置安全警示标志。

4) 专项施工方案实施前，编制人员或者项目技术负责人应当向施工现场管理人员进行书面的方案交底，并由双方共同签字确认。

5) 施工单位应当对危大工程施工作业人员进行登记，项目负责人应当在施工现场履职。

6) 监理单位应当结合危大工程专项施工方案编制监理实施细则，并对危大工程施工实施专项巡视检查。

7) 监理单位发现施工单位未按照专项施工方案施工的，应当要求其进行整改；情节严重的，应当要求其暂停施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，监理单位应当及时报告建设单位和工程所在地人民政府住房城乡建设主管部门。

8) 对于按照规定需要验收的危大工程，施工单位、监理单位应当组织相关人员进行验收。验收合格的，经施工单位项目技术负责人及总监理工程师签字确认后，方可进入下一道工序。危大工程验收合格后，施工单位应当在施工现场明显位置设置验收标识牌，公示验收时间及责任人员。

9) 危大工程发生险情或者事故时，施工单位应当立即采取应急处置措施，并报告工程所在地人民政府住房城乡建设主管部门。建设、勘察、设计、监理等单位应当配合施工单位开展应急抢险工作。

10) 危大工程应急抢险结束后，建设单位应当组织勘察、设计、施工、监理、监测等单位制定工程恢复方案，并对应急抢险工作进行后评估。

11) 施工、监理单位应当建立危大工程安全管理档案。

12) 安全管理要求除需满足上述要求外，还需满足《北京市房屋建筑和市政基础设施工程 危险性较大的分部分项工程安全管理实施细则》（京建法〔2019〕11 号）中的其他规定。

电气专业工程数量表

序号	名称	型号、规格	单位	数量	备注
1	电源及设备				
1.1	现状柱变或配电室		座	/	现状柱变、配电室 利旧
1.2	新装计量箱		台	2	非晶合金，IP65，需满足供电部门要求
1.3	新装用户计量箱	测量表计、采集装置、电流互感器	台	2	非晶合金，IP65，需满足供电部门要求
1.4	电梯自带控制柜		台	2	电梯自带
1.5	监控摄像机	参考 500 万像素	台	4	摄像机自带控制箱
1.6	排水泵自带控制柜		台	2	排水泵自带
1.7	网络交换机	4 光 8 电	台	2	安装在新装用户计量箱
2	电力电缆				
2.1	铜芯交联聚乙烯绝缘铠装电力电缆	YJY22-1 4x120mm2+1x70mm2	m	24	现状柱变、配电室~新装计量箱；含电缆终端头 4 套，电缆封堵
2.2	铜芯交联聚乙烯绝缘铠装电力电缆	YJY22-1 4x70mm2+1x35mm2	m	910	新装计量箱~新装用户计量箱；含电缆终端头 4 套，电缆封堵
2.3	铜芯交联聚乙烯绝缘电力电缆	YJV-1 5x16mm2	m	100	新装用户计量箱~电梯自带控制柜
2.4	铜芯交联聚乙烯绝缘电力电缆	YJV-1 3x6mm2	m	100	新装用户计量箱~监控摄像机
2.5	铜芯交联聚乙烯绝缘电力电缆	YJV-1 5x10mm2	m	100	新装用户计量箱~水泵自带控制柜
2.6	电缆保护板	电缆素混凝土（水泥）盖板	m	934	参考：每块板的长×宽=0.5×0.4（m）；沟底铺设 200mm 细沙
2.7	六类双绞线		m	50	摄像机~网络交换机
2.8	单模光纤	2 芯	m	/	摄像机~网络交换机
2.9	单模光纤	8 芯	m	60	网络交换机~就近运营商井，预估

3	其他电气材料				
3.1	热浸塑钢管 SC150		m	48	SC150 壁厚 3.5mm，电气穿线管，内壁光滑无毛刺
3.2	热浸塑钢管 SC100		m	1820	SC50 壁厚 3.25mm，电气穿线管，内壁光滑无毛刺
3.3	热浸塑钢管 SC50		m	200	SC50 壁厚 3.0mm，电气穿线管，内壁光滑无毛刺
3.4	热浸塑钢管 SC20		m	100	SC20 壁厚 2.2mm，电气穿线管，内壁光滑无毛刺
3.5	热浸塑钢管 SC20		m	130	SC20 壁厚 2.2mm，弱电穿线管，内壁光滑无毛刺
3.6	钢制电缆线槽	100x50	m	/	线槽内设隔板，强弱电线电缆分开
3.7	接地极	热镀锌角钢 L=50x50x5x2500mm	根	18	新装计量箱、新装用户计量箱、电梯
3.8	接地母线	热镀锌扁钢-50x5	m	180	新装计量箱、新装用户计量箱、电梯
3.9	电缆手孔井		座	25	砖砌
3.10	新装计量箱基础		座	2	支架式
3.11	新装用户计量箱基础		座	2	支架式
3.12	等电位连接板（MEB 端子板）		套	4	电梯井道
3.13	接地干线	热镀锌扁钢-40x4	m	100	电梯井道
3.14	等电位连接线		m	100	电梯井道
3.15	光模块		对	/	
4	道路部分				
4.1	挖电缆沟		m3	560.4	宽 0.6m、长 934m、深 1.0m
4.2	回填土		m3	448.3	宽 0.6m、长 934m、深 0.8m
4.3	回填砂		m3	112.1	宽 0.6m、长 934m、深 0.2m，弃土外运
4.4	混凝土包封	C25	m3	16.74	宽 0.6m、长 93m、深 0.3m
4.5	步道砖路面破复		m2	141	宽 0.6m、长 235m
4.6	绿化路面破复		m2	363.6	宽 0.6m、长 606m
4.7	沥青路面破复		m2	55.8	宽 0.6m、长 93m
5	调试、试验				
5.1	设备调试、试验		项	2	外电源
5.2	低压电缆核定相位 2 条		项	2	外电源

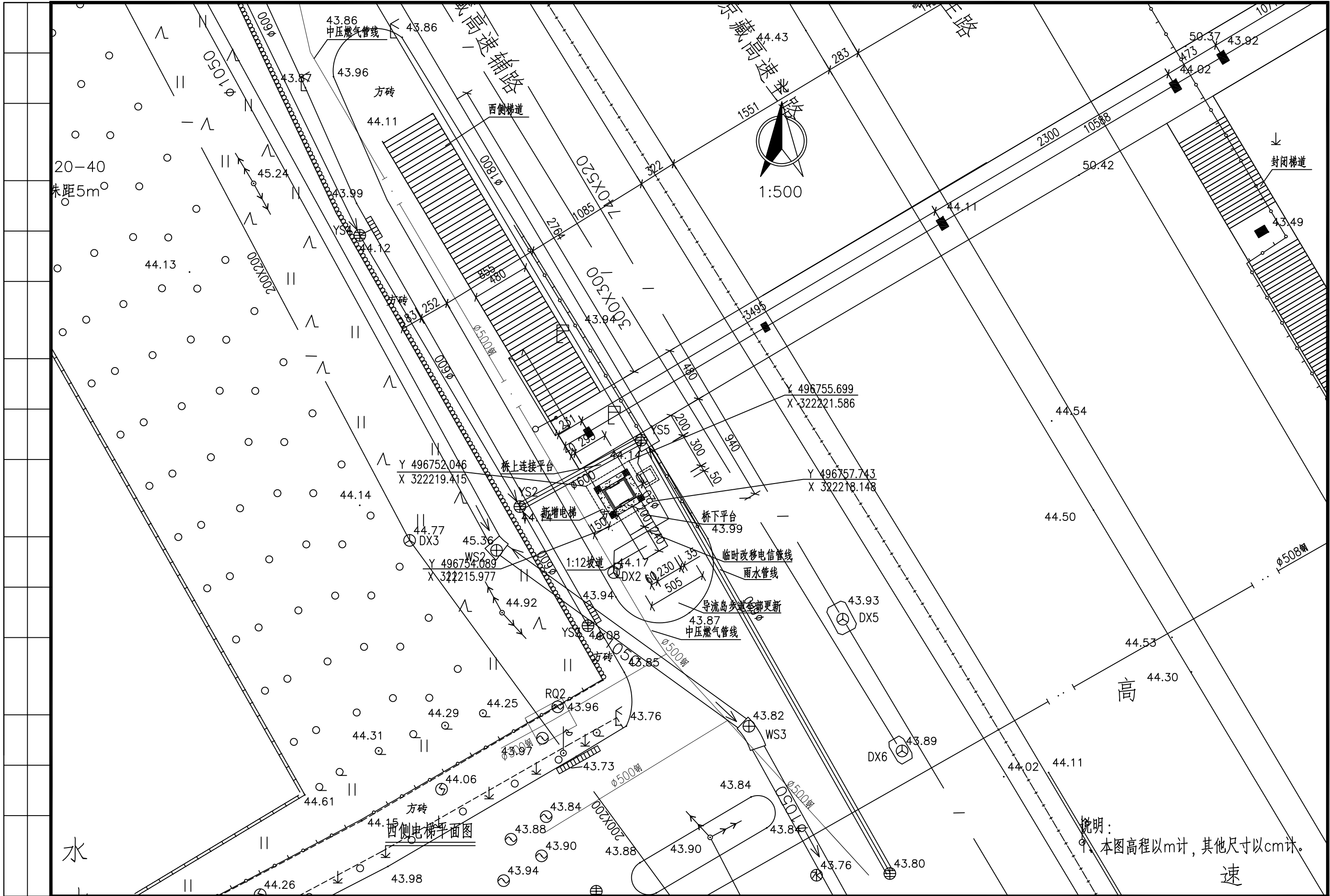
桥梁专业工程数量表

序号	项目			单位	数量	备注
一	拆改移					
1	临时占用现况绿地并恢复			m²	82.00	
2	临时改移电信线缆			m	30.00	
3	改移现况监控探头			座	2.00	
4	改移碧桃（φ 8）			棵	5.00	
5	金枝国槐（φ 20）			棵	15.00	
6	油松（φ 40）			棵	2.00	
7	拆除围栏			m	15.00	
8	燃气桩			个	1.00	
二	桥梁工程					
1	新增 电梯 基础	拆除	现况步道砖 23cm 厚	m²	697.40	东侧及西侧原步道 拆除重建
2			排水管路面结构开挖	m3	50.00	接入排水系统，暂估 长度
3		新建	HRB400 钢筋（d=12）	kg	1438.80	
4			HRB400 钢筋（d=16）	kg	3356.20	
5			HRB400 钢筋（d=20）	kg	2618.80	
6			C40 防水混凝土（现浇）	m³	58.90	
7			C20 混凝土垫层（现浇）	m³	3.74	
8			电梯基础贴花岗岩石材（2cm）	m²	12.25	
9			M24 锚栓（含双螺母）	套	64.00	
10			挖方（含运弃）	m³	160.60	
11			填方（级配砂石）	m³	87.16	
12			M10 水泥砂浆（厚 2cm）	m²	12.26	
13			花岗岩防滑步道砖（厚 2cm）	m²	12.26	
12			地袱预埋钢板（不锈钢钢板， t=10mm）	kg	209.88	
13			地袱预埋 M16 锚栓（含双螺母）	套	120.00	
14			雨棚立柱预埋钢板（Q345qD 钢 板， t=16mm）	kg	21.20	
13			SBS 防水卷材（厚 1cm）	m²	49.50	
13			基坑内涂刷聚脲防水涂料	m²	32.80	

14			法兰盘（Q345qD 钢板，t=18mm）	kg	502.40	
15			加劲肋（Q345qD 钢板，t=10mm）	kg	100.48	
16			不锈钢排水管（D=10cm）	m	10.00	进水口带拦渣盖
17			步道恢复（东西侧）	m²	697.40	做法详见图纸
18			集水坑（做法图集《07J306》）	处	2.00	1.4x1.4m，深 2.2m
19			D=200 混凝土排水管	m	50.00	接入排水系统
20			C30 混凝土垫层及包封	m3	27.00	接入排水系统
21			路面恢复 （4cmAC-13+6cmAC-20+2 层 18cm 水泥稳定碎石）	m2	100.00	接入排水系统
22			自动排水泵（型号 WQ10-10-0.75）	套	2.00	外接电源
23	新增 电梯 钢框 架结 构	新建	方钢立柱（250x250x14mm）	kg	9104.00	
24			方钢立柱（100x150x6mm）	kg	394.40	
25			方钢立柱（100x100x8mm）	kg	961.60	
26			方钢横梁（200x200x12mm）	kg	11405.60	
27			方钢横梁（100x100x8mm）	kg	966.40	
28			防腐涂刷（1 底 2 面）	m2	242.35	
29			薄型防火涂料≥3mm（耐火极限 1.5h）	m2	137.16	
30			薄型防火涂料≥7mm（耐火极限 2.5h）	m2	104.87	
31	连接 钢梁	新建	Q355D 钢板（t=12mm）	kg	4343.92	
32			防腐涂刷（1 底 2 面）	m2	110.67	
33			彩色薄层防滑铺装（厚 1cm）	m²	16.27	
34	基坑 防护	新建	封底混凝土	m³	18.90	
35			拉森钢板桩（长 8m）	kg	73056.00	
36	栏杆、 地袱	拆除	现况方钢栏杆	m	4.60	每米钢材重 23.74kg
37			现况地袱（混凝土）	m3	0.50	0.1m3/m
38		新建	不锈钢栏杆	m	26.52	每延米不锈钢 31kg
39	伸缩 缝	新建	不锈钢 U 型伸缩缝	m	4.60	

40	防撞护栏	拆除	现况路缘石	m	10.50	8/10x30x49.5
41			原有不锈钢栏杆	m	18.00	每延米不锈钢 26.1kg
42		新建	防撞护栏	m	10.50	每延米镀锌钢 67.8kg，圆头螺母及 垫圈 4.5 套，六角螺 母及垫圈 5.3 套
43			恢复原有不锈钢栏杆	m	18.00	公交站排队栏杆，每 延米不锈钢 35kg
44			恢复原有不锈钢栏杆基础 C30 混凝土	m3	0.96	
45			C40 防撞护栏基础	m³	5.25	
46			C20 垫层混凝土	m³	0.74	
47			HRB400 钢筋	kg	671.39	
48			挖方（含运弃）	m³	15.75	
49			填方（级配砂石）	m³	10.50	
50	平台及坡道	新建	C40 混凝土	m³	10.05	
51			C20 混凝土垫层（现浇）	m³	2.02	
52			灰麻花岗岩步道砖（2cm）+M10 水泥砂浆（厚 2cm）	m²	24.48	
53			挖方（含运弃）	m³	26.31	
54			填方（级配砂石）	m³	26.31	
55			3:7 灰土压实 50CM 厚	m2	20.24	
56	东侧局部 占用 绿地， 铺设 步道 砖	拆除	挖方（含运弃）	m³	20.36	
57		新建	3:7 灰土压实 50CM 厚	m2	35.10	
58			乙 2 型混凝土立缘石	m	240.49	
59			混凝土防滑步道砖 （20x10x6cm）	m²	35.10	
60			M10 水泥砂浆 2cm	m²	35.10	
61	其他		新增电梯（贯通门）	部	2.00	含空调、监控、电话、 无障碍提示、防止电 动车进入报警等
62			面板是 2.0mm 铝板（做面漆防腐）+岩棉+1.5mm 镀锌钢板（含 镀锌方钢龙骨）12.5cm 厚	m²	305.12	
63			SBS 防水卷材（厚 1cm）	m²	44.16	

64		双层夹胶玻璃雨棚（含镀锌方 钢龙骨）	m²	21.00	
65		原桥面铺装局部修补（高强聚 合物砂浆 3cm）	m²	115.65	细部量按局部修补 的做法
66		单 T 式标志结构设计图（d800）	个	3	细部量见图纸
67		原天桥增加彩色薄层防滑铺装 （厚 1cm）	m²	771	
68	渣土消纳		t	883.08	
69	电气工程（含外接电源 单路 380V）		项	1	另见电气专业数量 表
70	电梯外监控探头		套	4	
71	基坑开挖监测		项	1	两处基坑，60 天
72	燃气管线监测		项	1	东西侧燃气管线，90 天
三	交通导改		天	180.00	



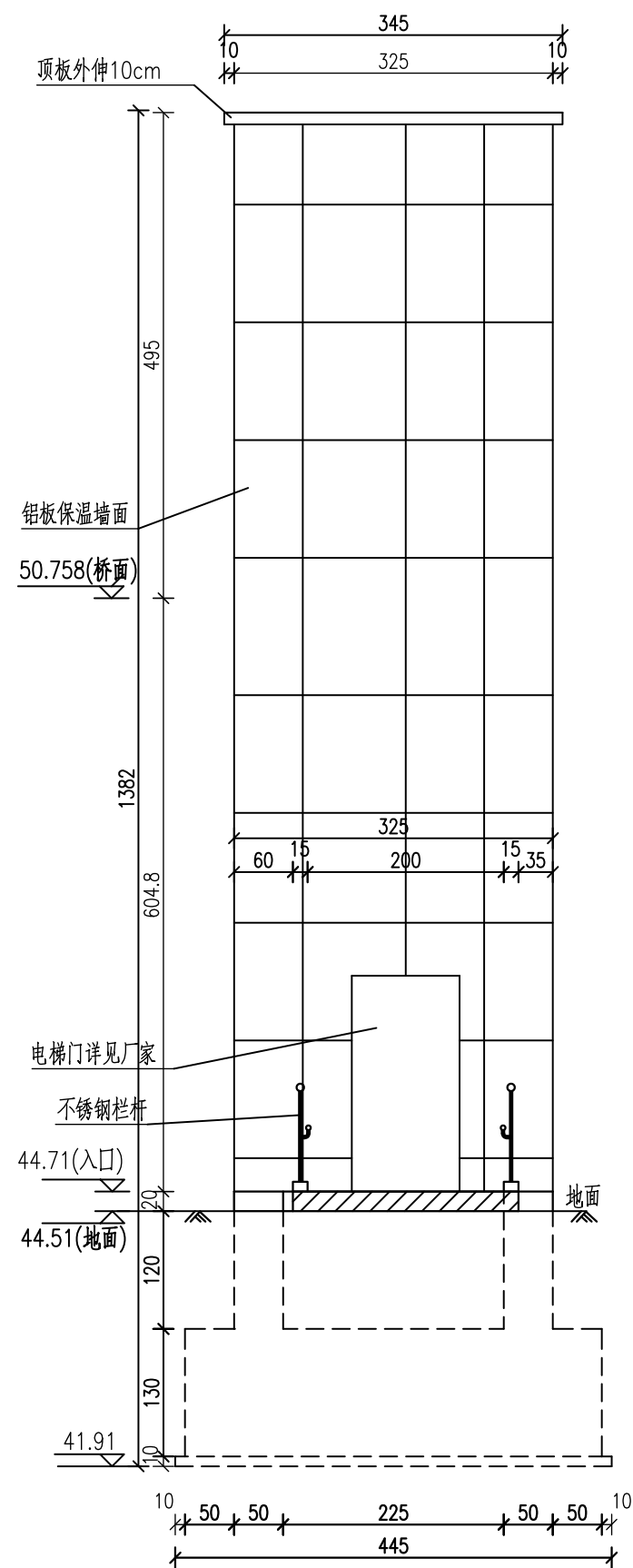
说明:
1. 本图高程以m计, 其他尺寸以cm计。

速

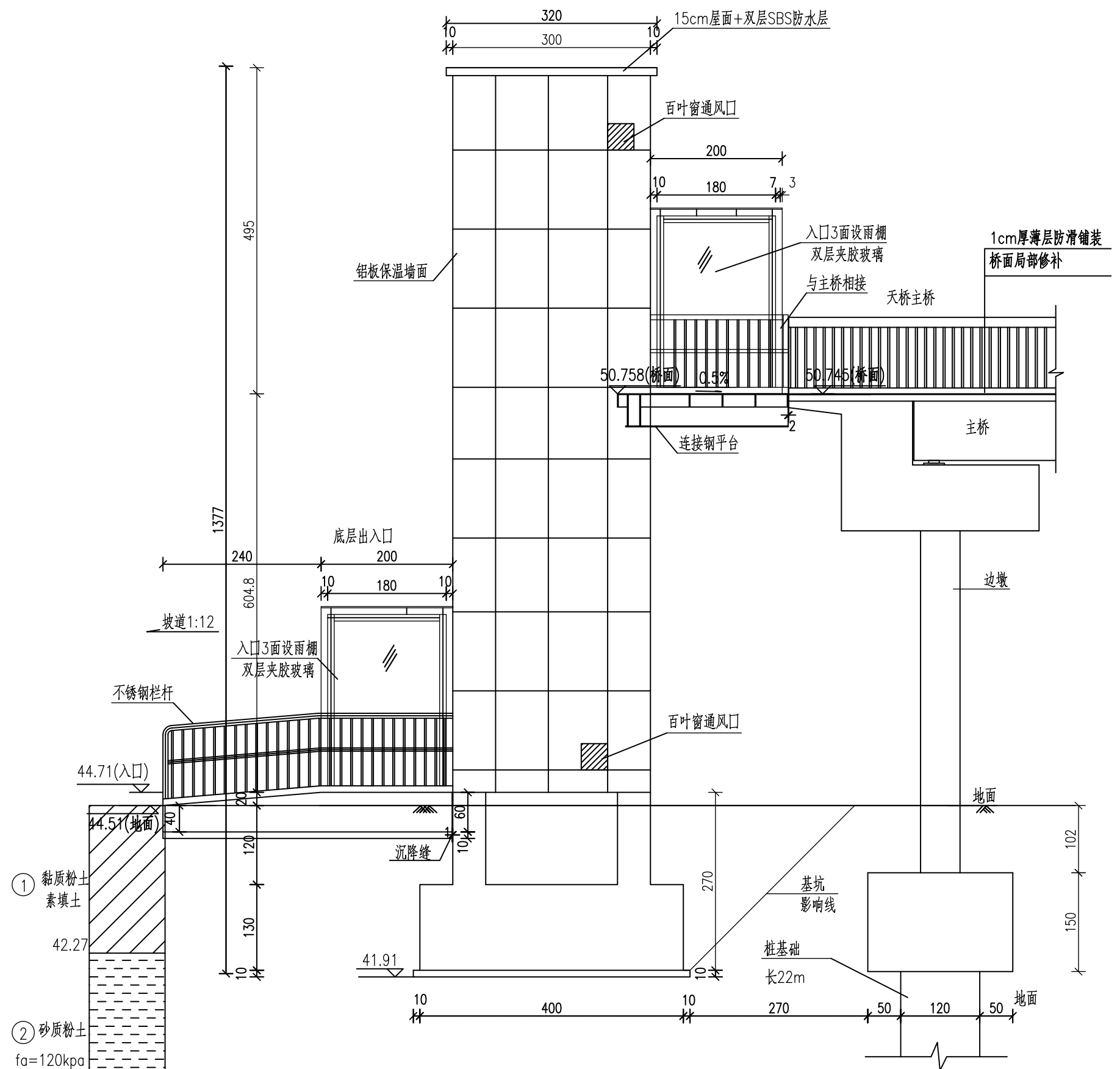
北京市市政工程设计研究总院有限公司	G6辅路回龙观天桥(K14+500)加装电梯工程		项目(副)负责人	周武	校核人	杜斌	阶段	施工图(含初设)	
	天桥加装电梯		专业负责人	杜斌	审核人	周武	图号	2025J005-SC0101-QL02-02	
	桥位平面图		设计人	刘岩钊	审定人	张连普	日期	2025.04	比例



东侧电梯塔立面图



东侧电梯塔侧面图



加蓋印

姚嘉雲

电气专业

专栏 签名会

BMEdi 北京市市政工程设计研究总院有限公司

G6辅路回龙观天桥(K14+500)加装电梯工程
天桥加装电梯
桥梁增加电梯总体布置图

天桥加装电梯

桥梁增加电梯总体布置图

项目(副)负责人	
----------	--

周武

校核人

杜 斌

阶段		
----	--	--

施工图 (含初设)

专业负责人

杜 斌

审核人

周武

图号	
----	--

025.J005-SC0101-QL03-02

设计人

刘岩钊

审定人

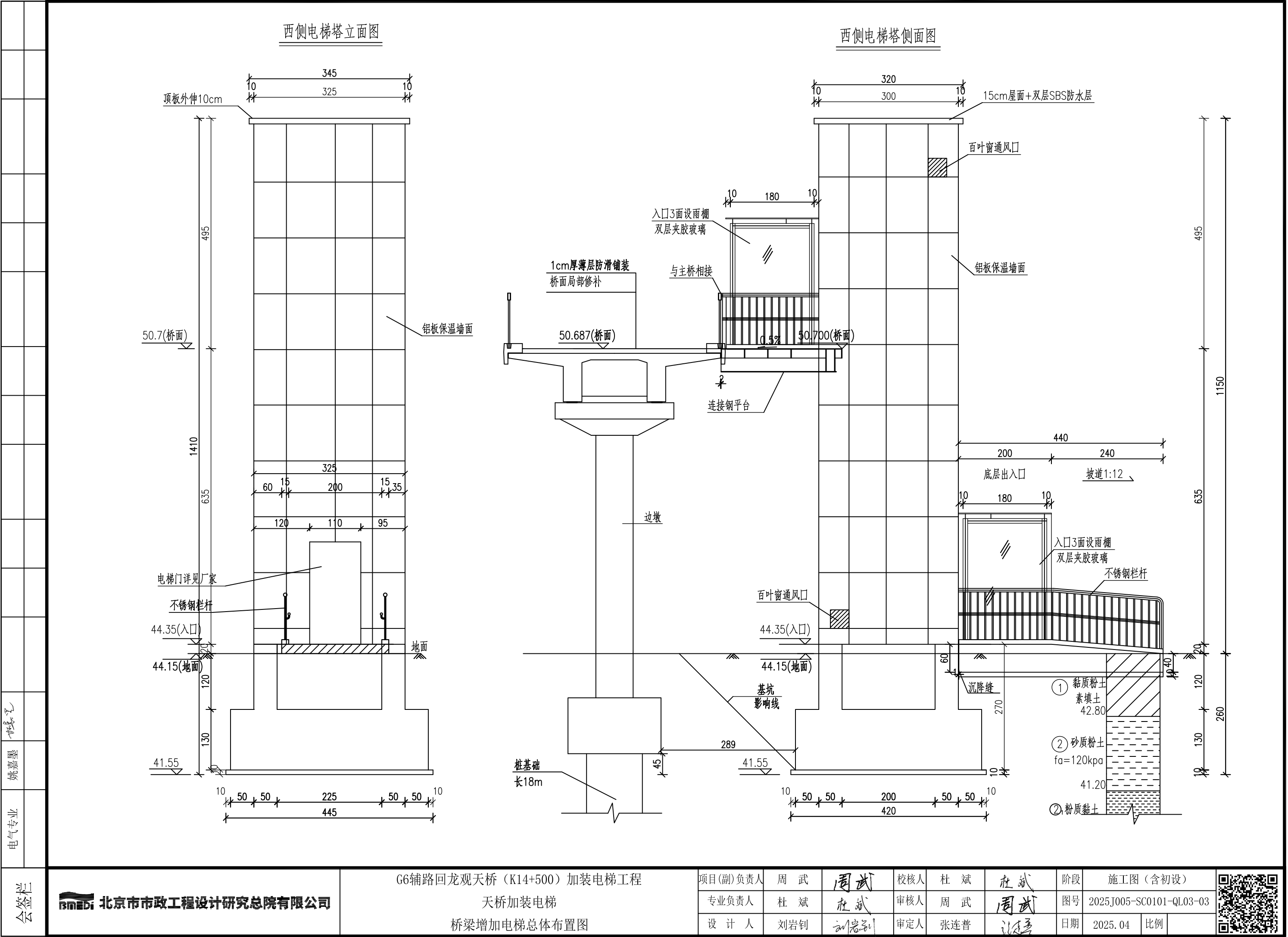
张连普

日期		
----	--	--

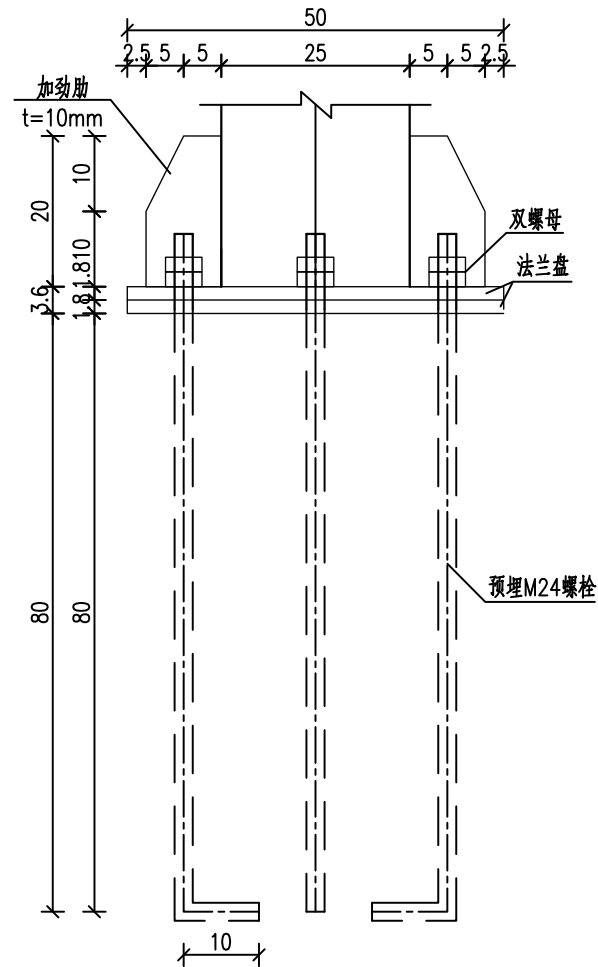
2025.04

比例	
----	--

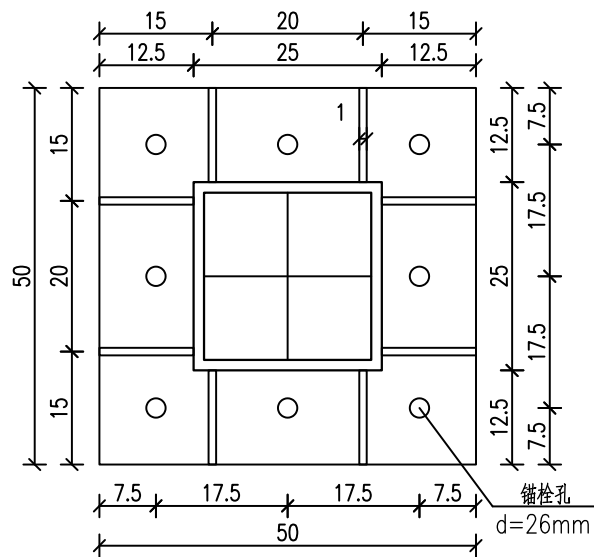




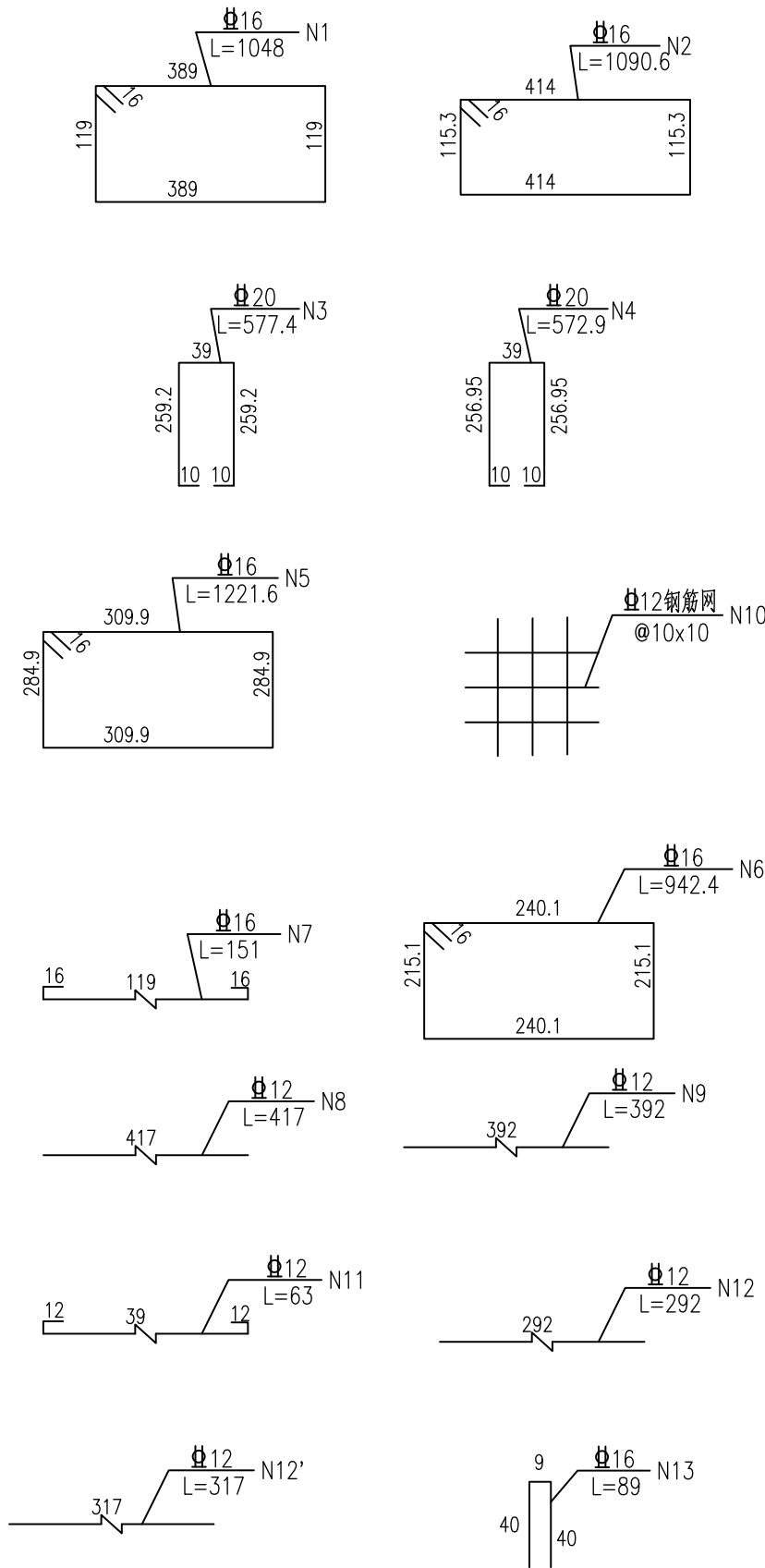
大样 A



法兰盘示意图
(厚18mm)



钢筋大样图



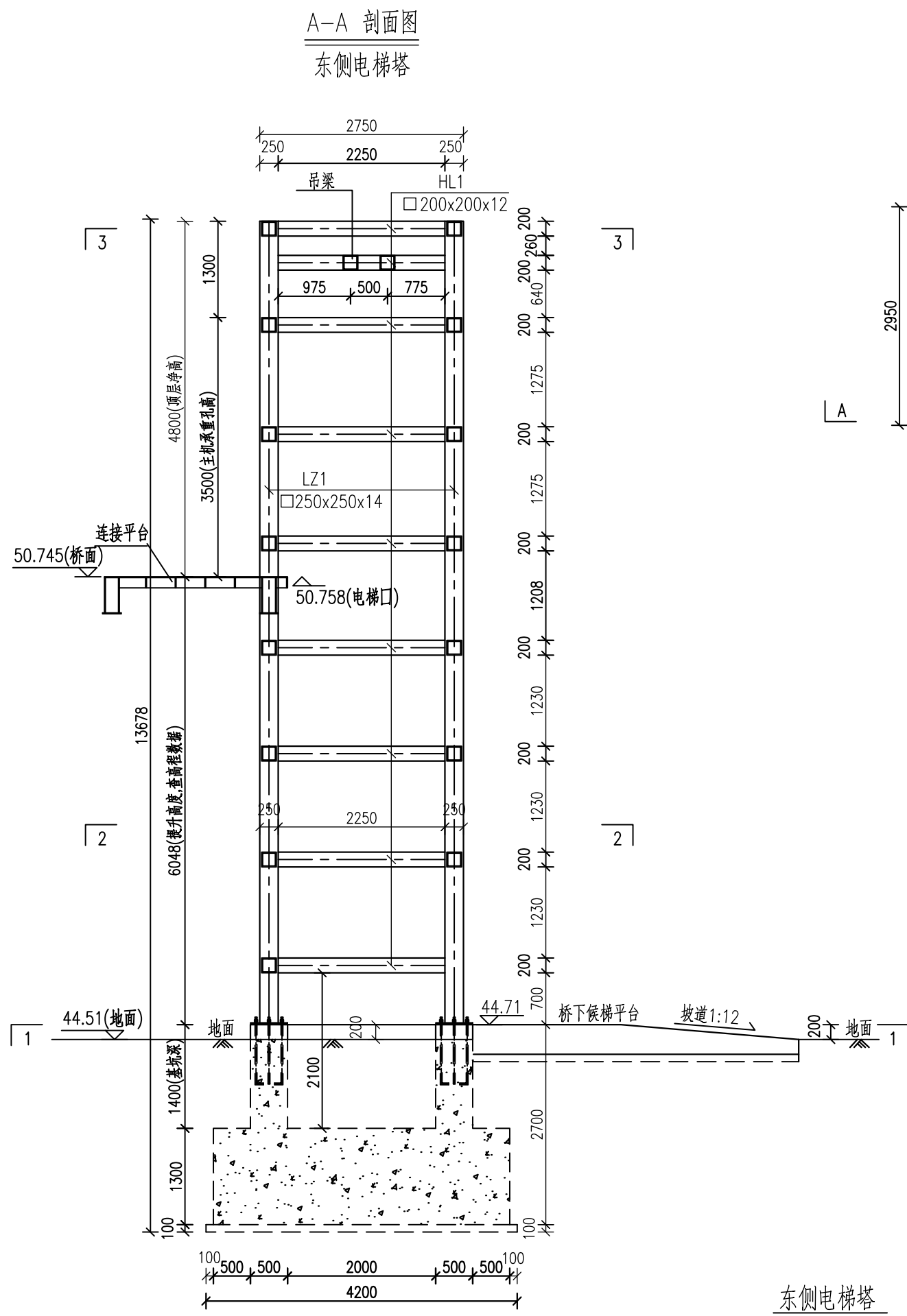
钢筋数量表

(1处, 全桥共2处)

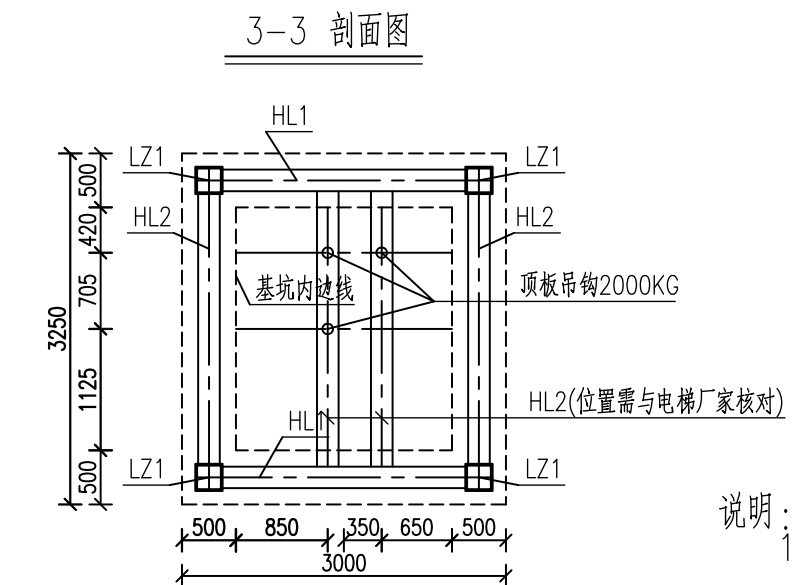
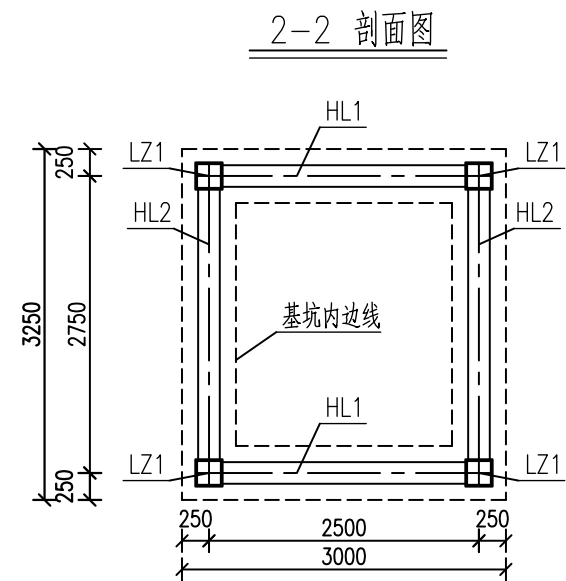
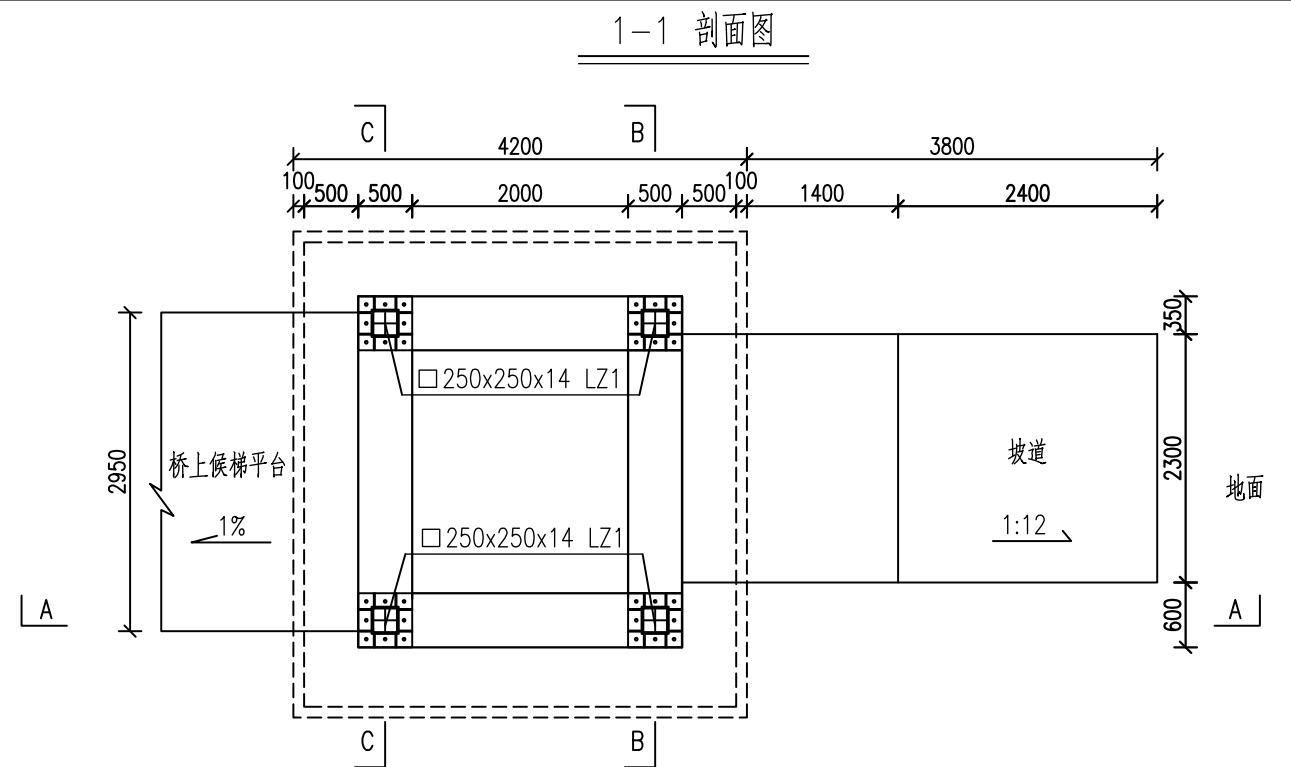
序号	编号	直径	长度(cm)	根数	总长(m)	单位	重量(kg)
1	N1	Φ16	1048.0	27	282.960	kg	447.1
2	N2	Φ16	1090.6	25	272.650	kg	430.8
3	N3	Φ20	577.4	84	485.016	kg	766.3
4	N4	Φ20	572.9	60	343.740	kg	543.1
5	N5	Φ16	1221.6	10	122.160	kg	193.0
6	N6	Φ16	942.4	10	94.240	kg	148.9
7	N7	Φ16	151.0	185	279.350	kg	441.4
8	N8	Φ12	417.0	14	58.380	kg	51.8
9	N9	Φ12	392.0	14	54.880	kg	48.7
14	N10	Φ12钢筋网				kg	537.2
10	N11	Φ12	63.0	88	55.440	kg	49.2
12	N12	Φ12	292.0	6	17.520	kg	15.6
13	N12'	Φ12	317.0	6	19.020	kg	16.9
14	N13	Φ16	89.0	12	10.680	kg	16.9
合计	Φ12					kg	719.4
	Φ16					kg	1678.1
	Φ20					kg	1309.4

说明:

- 1、本图尺寸除钢筋直径以毫米计, 其他均以厘米计。
- 2、本图为新增电梯基础构造图, 全桥共2处。
- 3、N7钢筋为架立筋, 呈梅花型布置。
- 4、钢筋可根据实际情况略作调整。
- 5、基础地基应力不小于120KPa,基础开挖后应进行验槽, 如地质情况不满足要求应进行地基处理。
- 6、基础开挖前应探明地下管线情况, 基础开挖时应确保管线安全。基础开挖采取支护措施, 保证基坑和周围建筑的安全, 做好施工安全预案。
- 7、集水坑做法参考图集07J036。集水坑内设置自动启动水泵并接入临近的辅路雨水检查井中, 应防止倒灌。
- 8、M24锚栓采用8.8级普通螺栓对应的钢材制作。



东侧电梯塔



说明:
1. 图中尺寸单位均为mm。



(桥下,人面对厅门视角示意图)

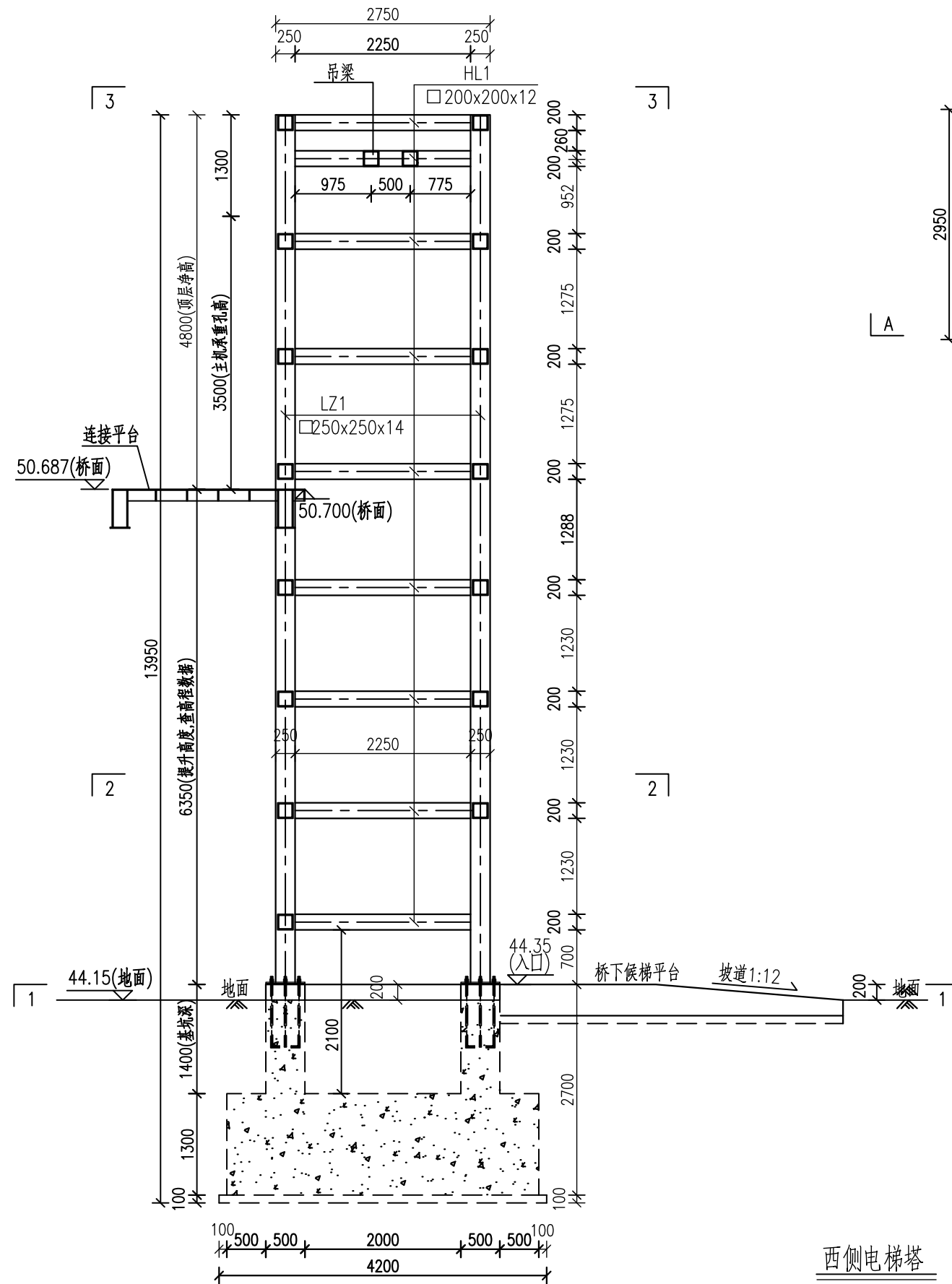


(桥上,人在井道内向外看视角示意图)

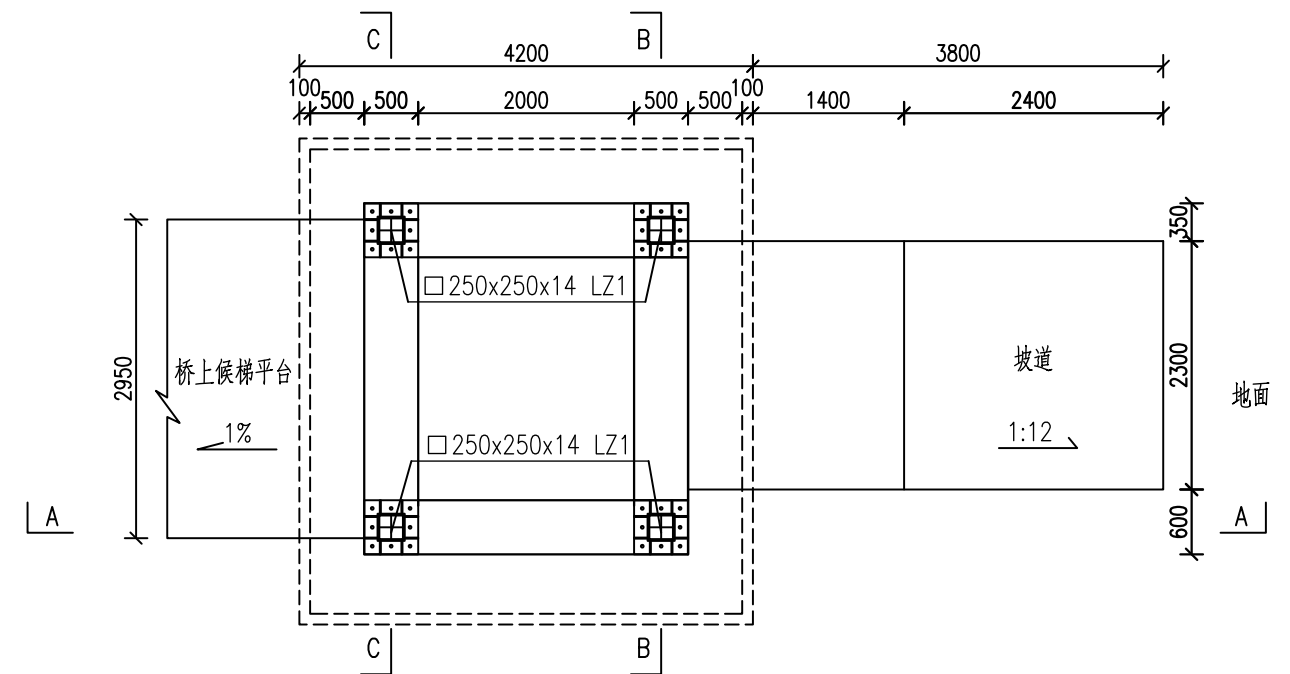


A-A 剖面图

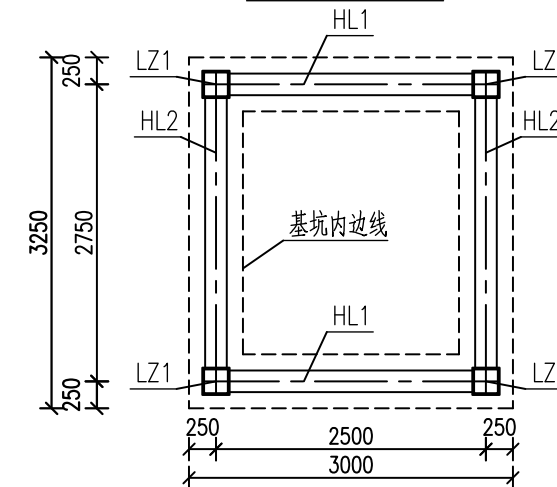
西侧电梯塔



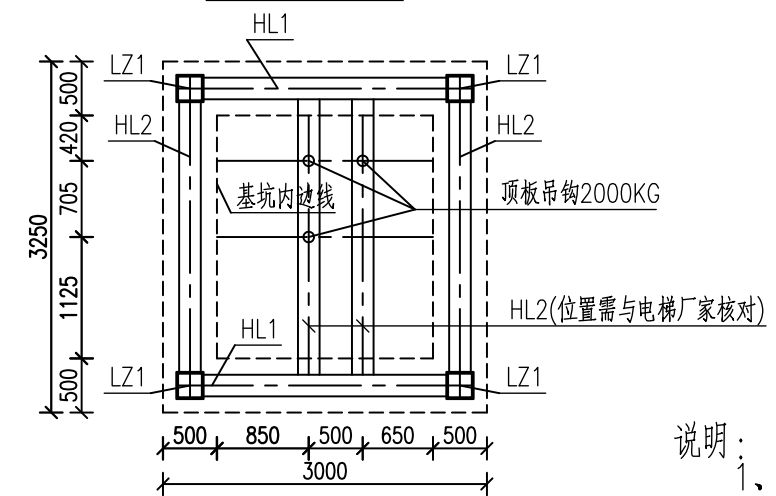
1-1 剖面图



2-2 剖面图



3-3 剖面图



说明:
1、图中尺寸单位均为mm。

Diagram of a beam (吊梁) with dimensions:

- Total length: 3000
- End segments: 250 (each)
- Central segment: 2500
- Label: HL2

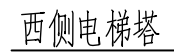


Diagram of a beam (吊梁) with dimensions:

- Total length: 3000
- End sections: 250 (each)
- Middle section: 2500
- Label: HL2



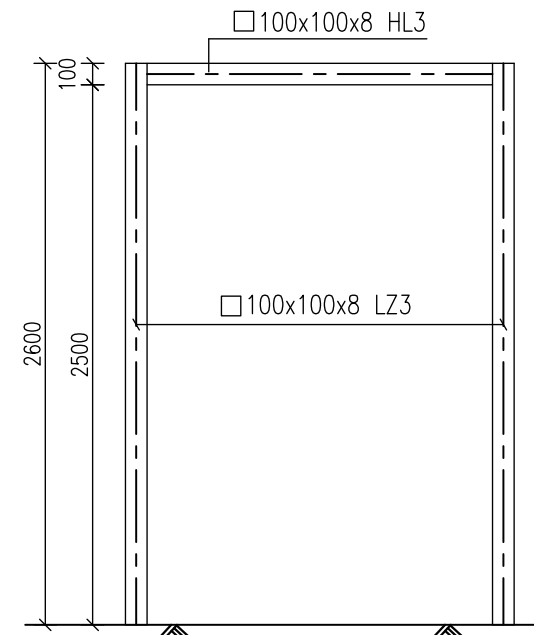
Technical drawing of a cabinet with dimensions and component labels:

- Top View Dimensions:**
 - Overall width: 1800
 - Inner width: 1600
 - Side panel thickness: 100 (on both sides)
- Front View Dimensions:**
 - Overall height: 2300
 - Top panel height: 100
 - Upper cabinet height: 1000
 - Lower cabinet height: 1000
 - Bottom panel height: 100
- Component Labels:**
 - Top panel: □ 100x100x8 LZ3
 - Upper cabinet door: □ 100x100x8 HL4
 - Lower cabinet door: □ 100x100x8 HL3
 - Bottom panel: □ 100x100x8 LZ3
- Other Labels:**
 - Left side label: D

Technical drawing of a cabinet with dimensions and labels:

- Top Dimensions:**
 - Overall width: 2000
 - Internal width: 1800
 - Side panel thickness: 100
- Front Panel Labels:**
 - Top: □100x100x8 LZ3
 - Middle: □100x100x8 HL5
 - Bottom: □100x100x8 HL3
- Side Panel Dimensions:**
 - Overall height: 2950
 - Internal height: 2650
 - Side panel thickness: 100
- Bottom Label:** □100x100x8 LZ3

The diagram consists of two horizontal lines. The top line has a dimension of 1800 above it. Below the top line, there are two dimension lines: the first one on the left is labeled 100 and the second one on the right is also labeled 100. The bottom line has a dimension of 1600 above it. The 100 dimensions on the bottom line are positioned such that they represent the distance from the ends of the 1600 segment to the ends of the 1800 segment.



1、图中尺寸单位均为mm。

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

说明：

1、图中尺寸单位均为mm。

2、所有焊缝的技术要求,检查标准等均按<<公路桥梁施工技术规范>>(JTG/T3650-2020)执行。

3、所有对接接头均为Ⅰ级焊缝,必须焊透.焊缝构造如图所示。

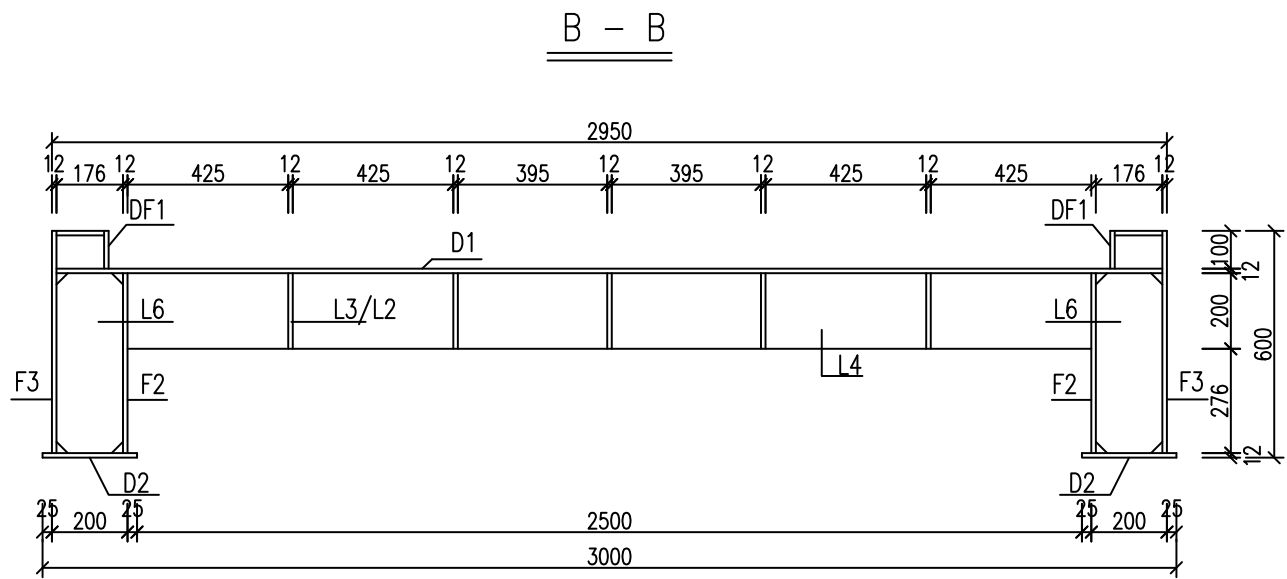
4、电梯(含雨棚结构)立柱和横梁之间的焊缝，连接钢梁与立柱之间为T型对接焊缝，现场对接焊缝标准为Ⅰ级焊缝，其它焊缝均为Ⅱ级焊缝。

5、对接焊缝焊脚尺寸hf=10mm,

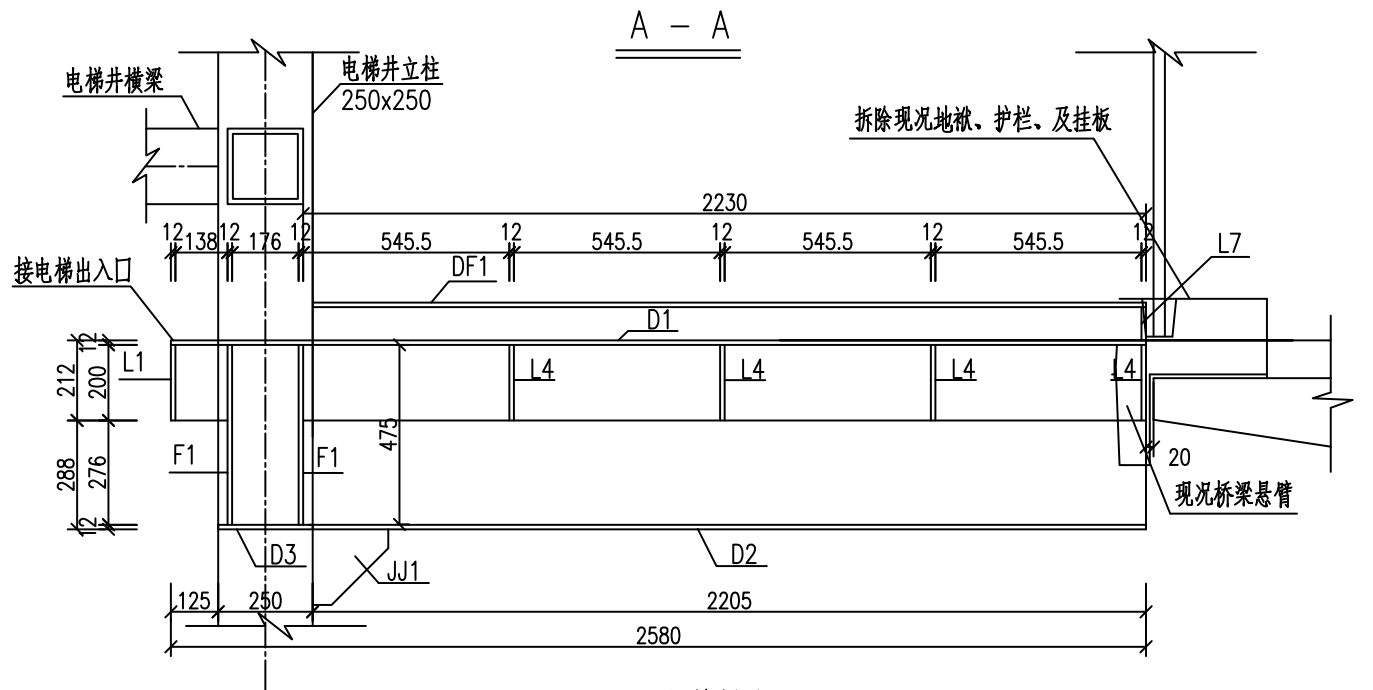
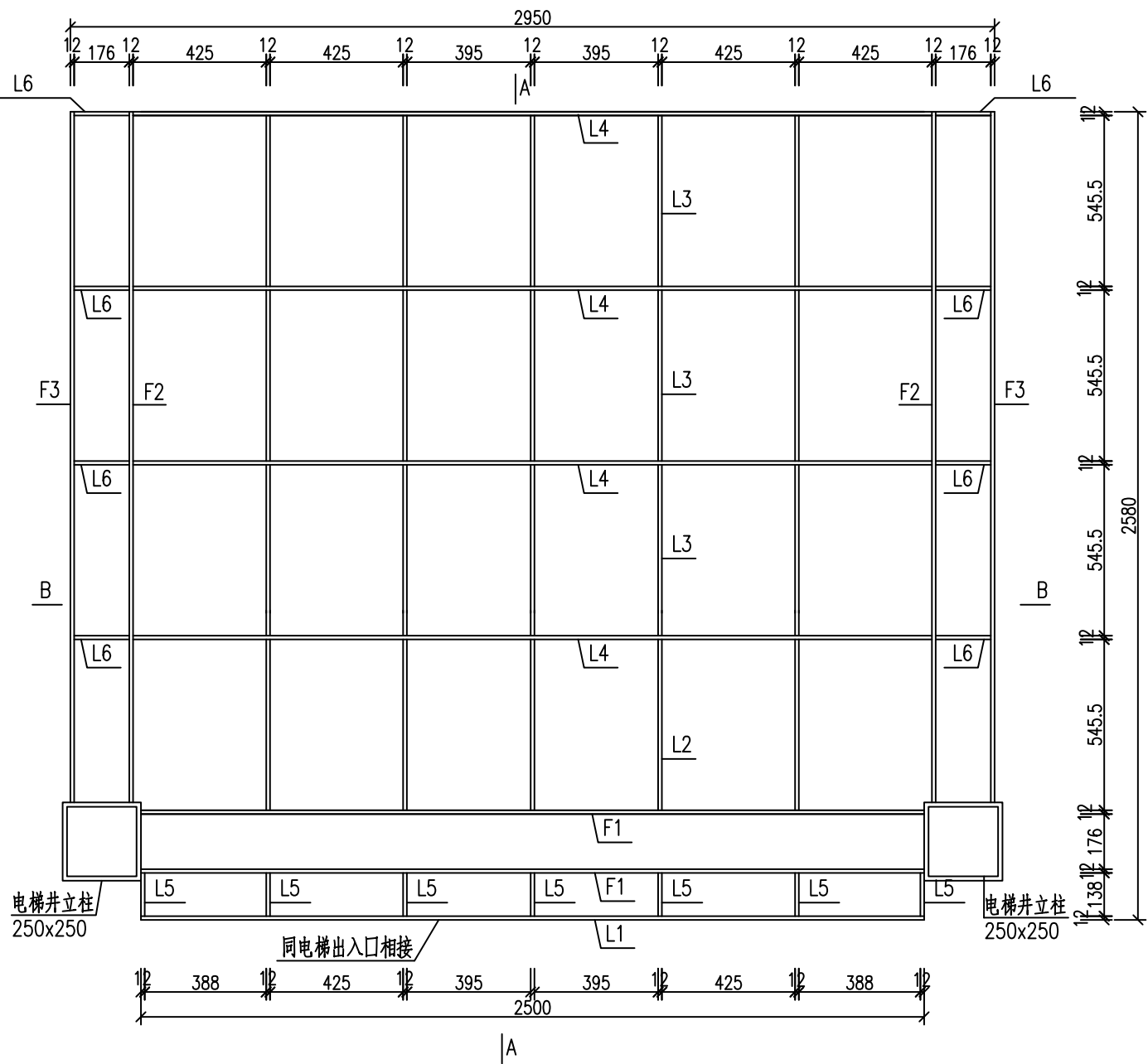
6、所有Ⅰ，Ⅱ级焊缝都应严格进行检查,并作记录。Ⅰ级焊缝进行X光探伤，并拍片。所有焊缝均为连续焊缝,不得有断焊。

7、未注明焊缝为角焊缝，焊脚尺寸hf=(构件厚度t-2)mm。

8、梯井结构加工前，须与电梯厂家核实无误后方可施工。



平面图



工程数量表 (1处, 共2处)

序号	编号	尺寸				数量	重量 (kg)
		长(mm)	宽(mm)	厚度(mm)	面积(m2)		
1	D1	见大样图		12	7.44	1	700.85
2	D2	2205	250	12	0.551	2	103.86
3	D3	2500	250	12	0.625	1	58.88
4	F1	2500	476	12	1.190	2	224.20
5	F2	2205	476	12	1.050	2	197.74
6	F3	2205	588	12	1.297	2	244.27
7	L1	2500	200	12	0.500	1	47.10
8	L2	545.5	200	12	0.109	5	51.39
9	L3	545.5	200	12	0.109	15	154.16
10	L4	2550	200	12	0.510	4	192.17
11	L5	138	200	12	0.028	7	18.20
12	L6	476	176	12	0.084	8	63.13
13	L7	126	88	12	0.011	2	2.09
14	JJ1	见大样图		12	0.040	4	15.07
15	DF1	2205	238	12	0.525	2	98.87
合计		Q345qD钢板				kg	2171.96
		彩色薄层防滑铺装(厚1cm)				m2	6.779
		钢结构防腐涂刷				m2	46.11

说明:

- 图中尺寸单位除特殊说明外, 均为毫米。
- 本图为天桥电梯连接钢梁构造图。
- 钢板F1、F2、F3同电梯井立柱焊接连接。
- 连接钢梁同天桥主桥、梯道桥间预留2cm空隙用于设置伸缩缝, 施工单位在施工前应对预留缝隙及连接位置高程进行复核, 若有与图纸不符之处应及时与设计联系。

北京市市政工程设计研究总院有限公司

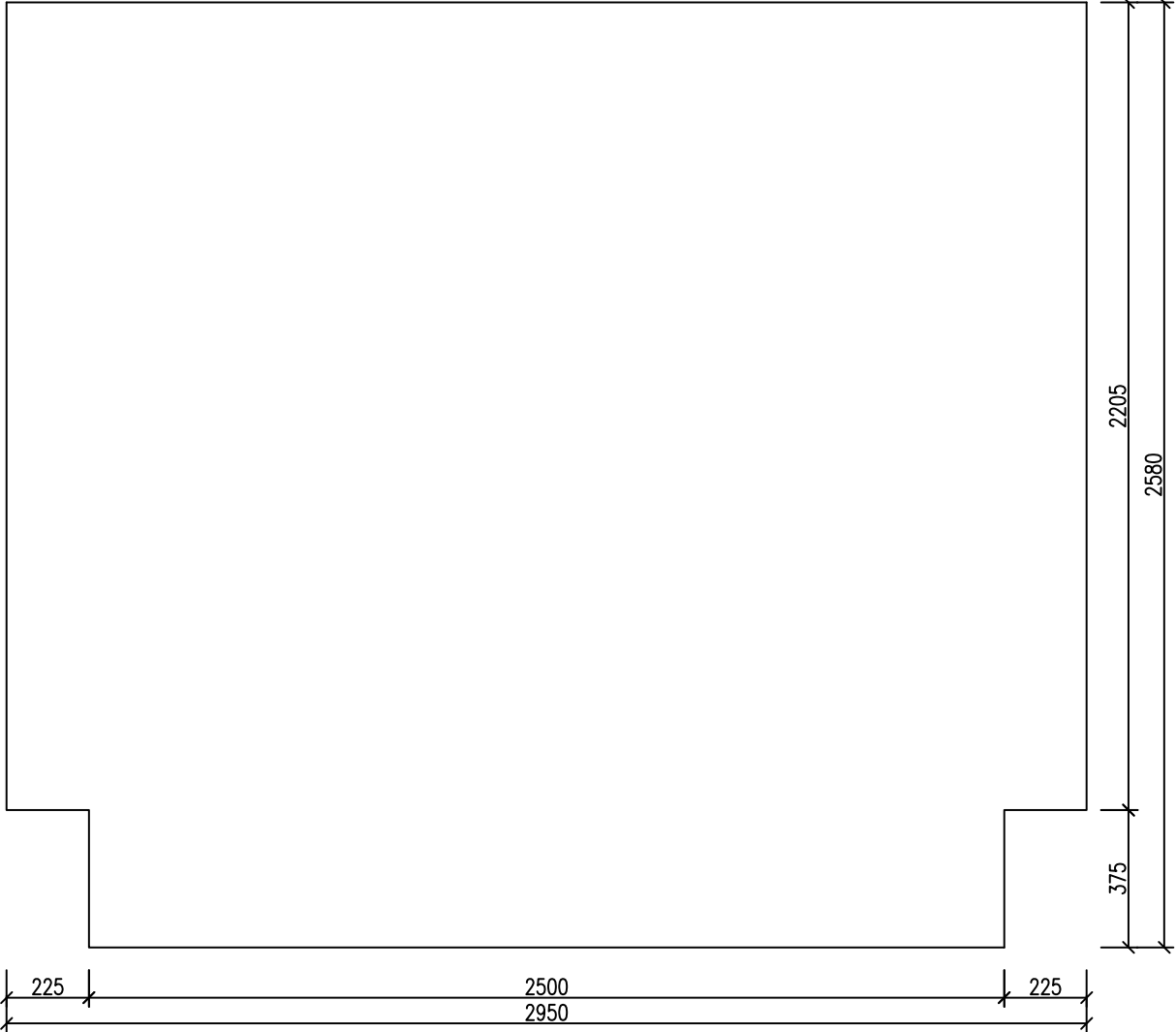
北京市市政工程设计研究总院有限公司

G6辅路回龙观天桥(K14+500)加装电梯工程
天桥加装电梯
连接钢梁构造图

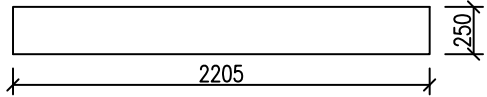
项目(副)负责人	周 武	校核人	杜 斌	阶段	施工图(含初设)	
专业负责人	杜 斌	审核人	周 武	图号	2025J005-SC0101-QL06-01	
设 计 人	刘岩钊	审定人	张连普	日期	2025. 04	比例



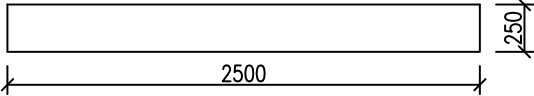
D1大样图



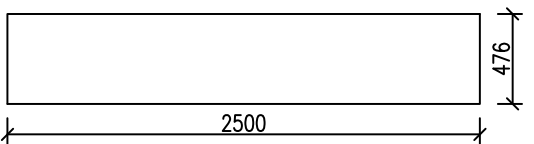
D2大样图



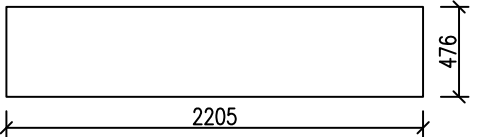
D3大样图



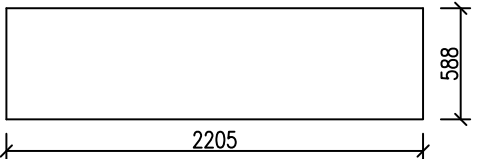
F1大样图



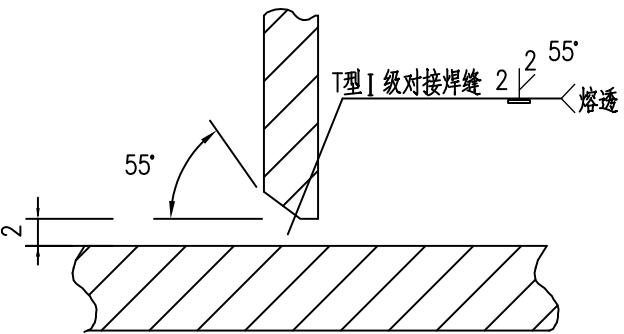
F2大样图



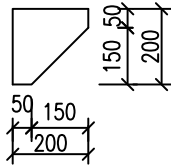
F3大样图



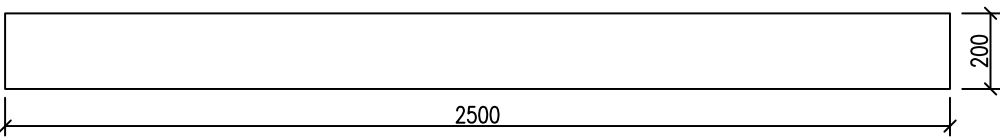
T型对接焊缝构造



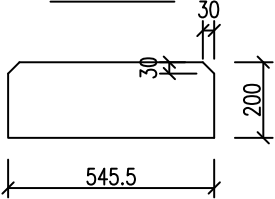
JJ1大样图



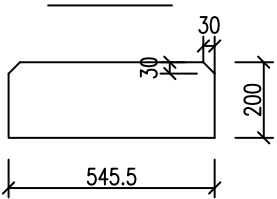
L1大样图



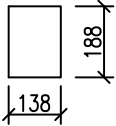
L2大样图



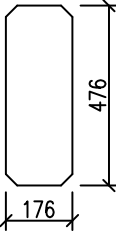
L3大样图



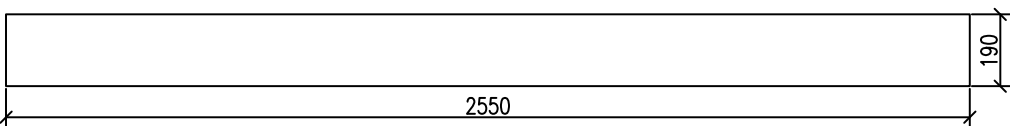
L5大样图



L6大样图



L4大样图



说明:

- 1、图中尺寸单位均为mm。
- 2、所有焊缝的技术要求,检查标准等均按<<公路桥梁施工技术规范>>(JTG/T3650-2020)执行。
- 3、所有对接接头均为I级焊缝,必须焊透,焊缝构造如图所示。
- 4、立柱和连梁之间,连梁钢板之间的焊缝均为T型对接焊缝,现场对接焊缝标准为I级焊缝,其它焊缝均为II级焊缝。
- 5、对接焊缝焊脚尺寸hf=10mm,
- 6、所有I,II级焊缝都应严格进行检查,并作记录。I级焊缝进行X光探伤,并拍片。所有焊缝均为连续焊缝,不得有断焊。
- 7、未注明焊缝为角焊缝,焊脚尺寸hf=(构件厚度t-2)mm。
- 8、结构加工前,须对现场基坑和天桥相对尺寸进行测量,核实无误后方可施工。

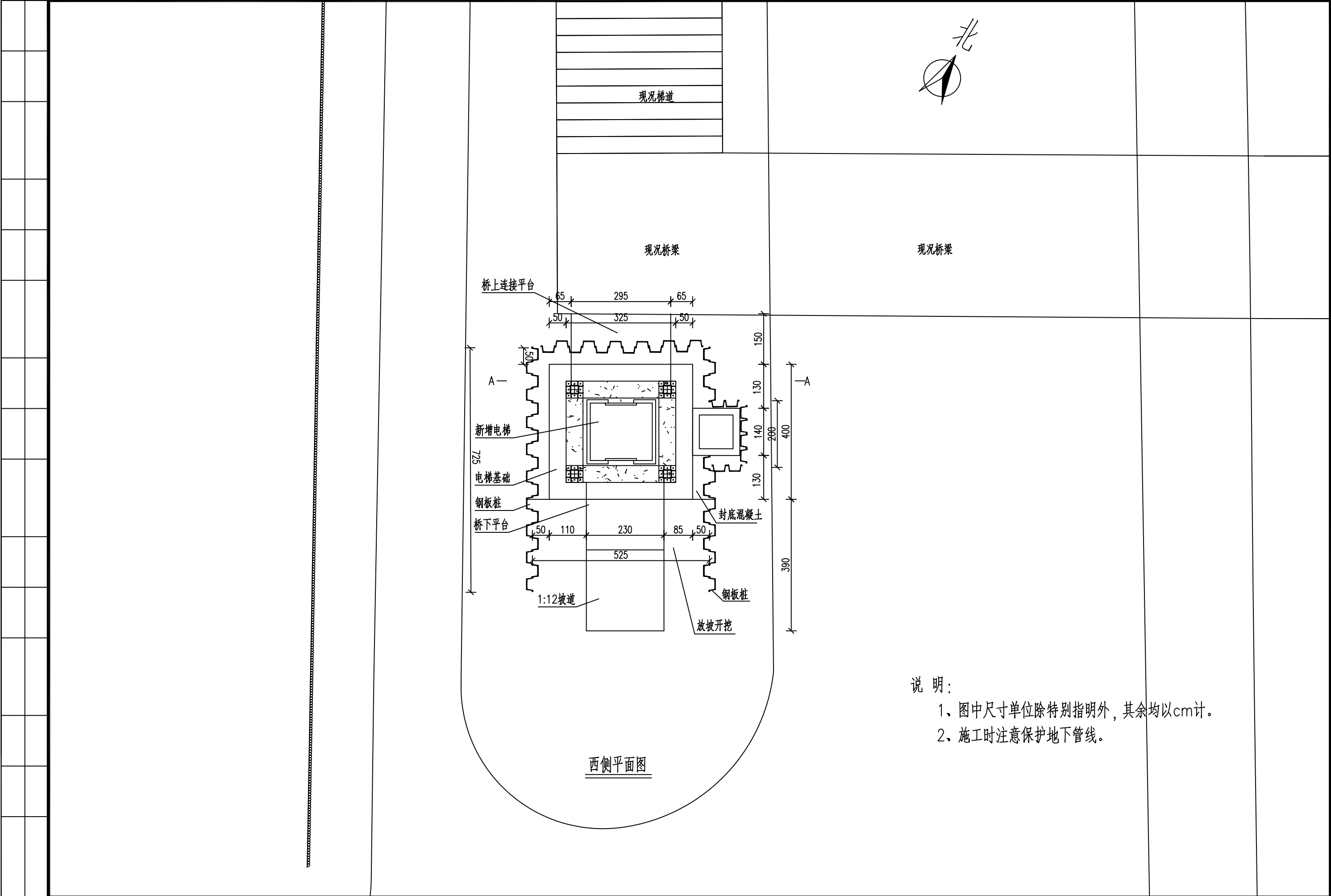
北京市市政工程设计研究总院有限公司

北京市市政工程设计研究总院有限公司

G6辅路回龙观天桥(K14+500)加装电梯工程
天桥加装电梯
连接钢梁构造图

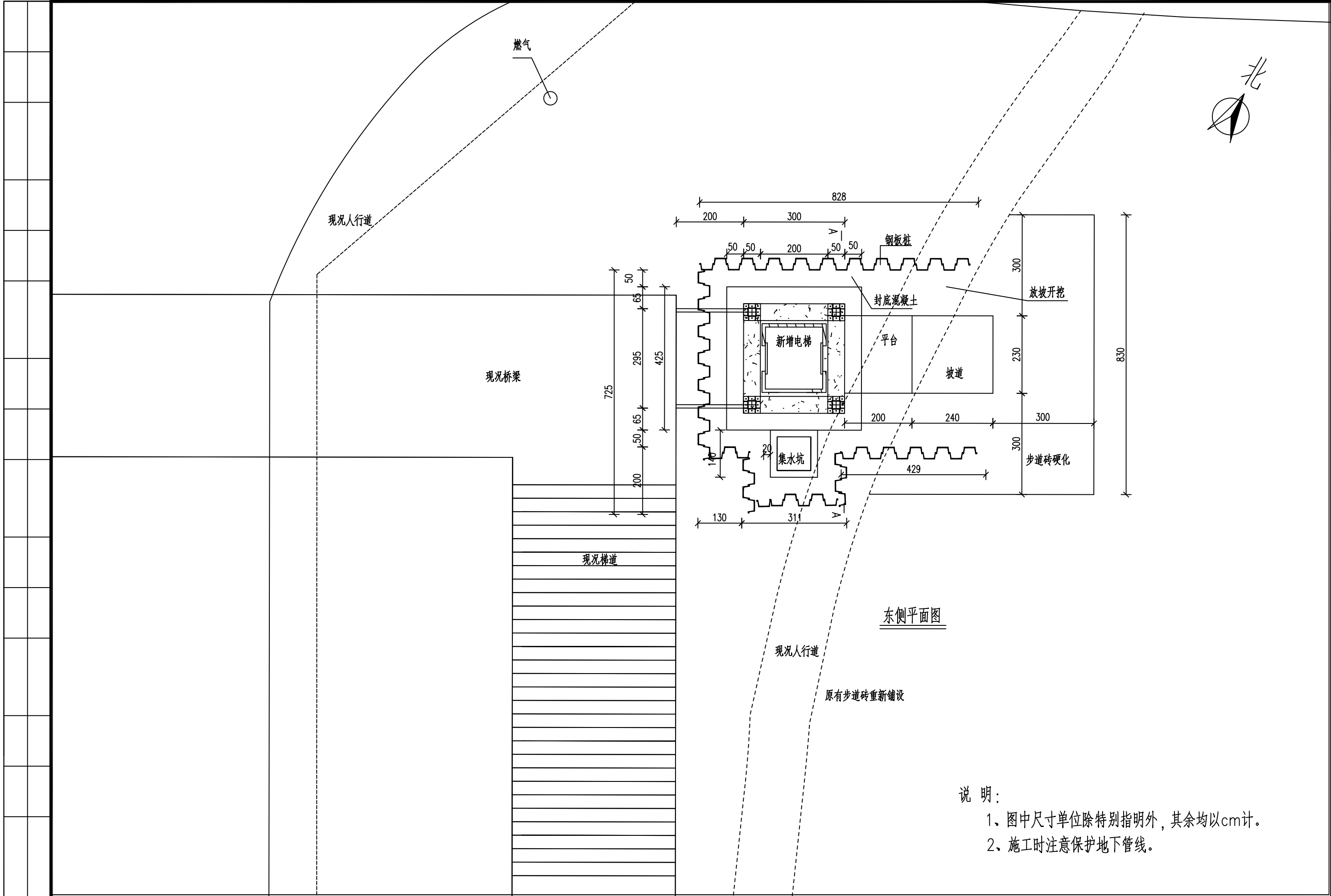
项目(副)负责人	周武	校核人	杜斌	阶段	施工图(含初设)
专业负责人	杜斌	审核人	周武	图号	2025J005-SC0101-QL06-02
设计人	刘岩钊	审定人	张连普	日期	2025.04





说 明：
1、图中尺寸单位除特别指明外，其余均以cm计。
2、施工时注意保护地下管线。

北京市市政工程设计研究总院有限公司	G6辅路回龙观天桥（K14+500）加装电梯工程 天桥加装电梯 基坑开挖防护图	项目(副)负责人	周 武	周武	校核人	杜 斌	杜斌	阶段	施工图（含初设）		
		专业负责人	杜 斌	杜斌	审核人	周 武	周武	图号	2025J005-SC0101-QL07-01		
		设 计 人	刘岩钊	刘岩钊	审定人	张连普	张连普	日期	2025. 04	比例	



说明：
1、图中尺寸单位除特别指明外，其余均以cm计。
2、施工时注意保护地下管线。

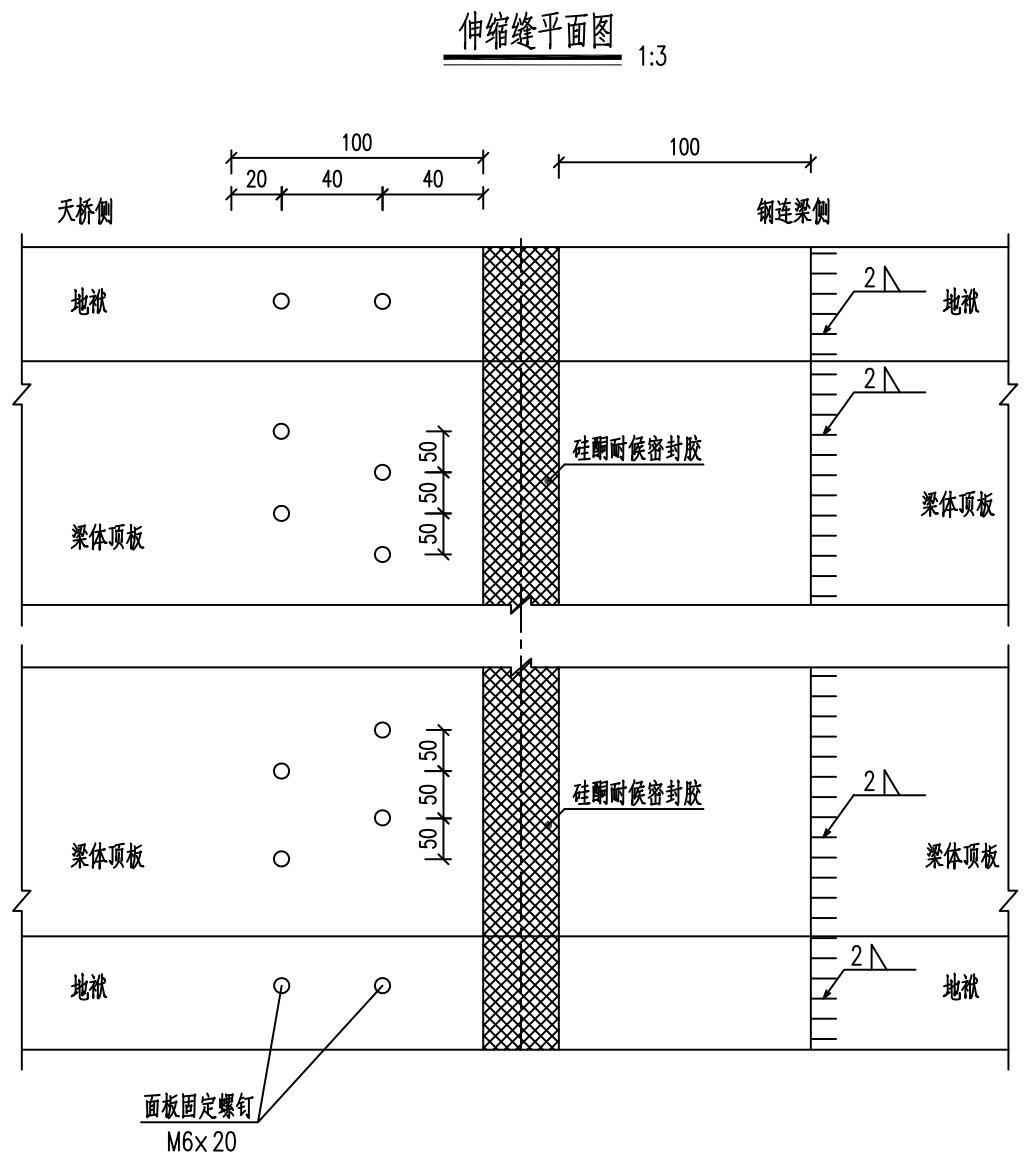
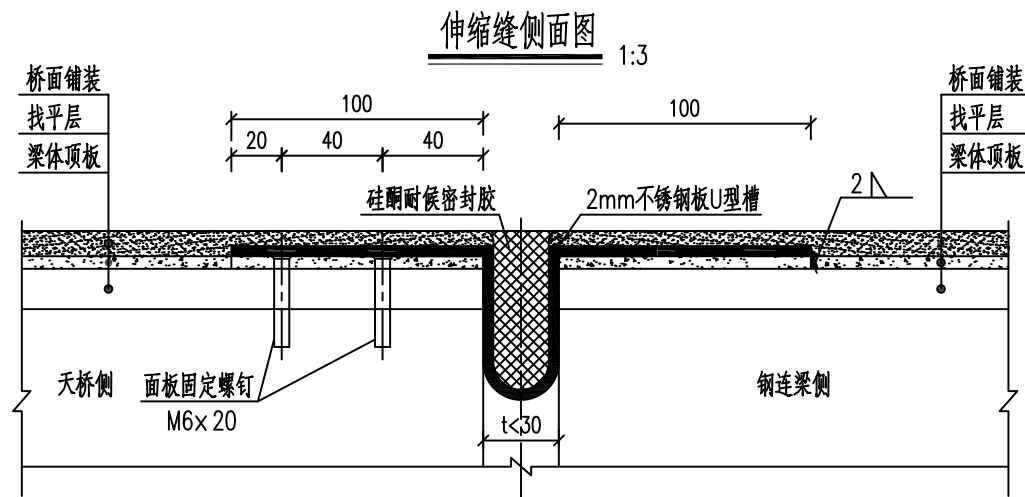
北京市市政工程设计研究总院有限公司	G6辅路回龙观天桥（K14+500）加装电梯工程 天桥加装电梯 基坑开挖防护图	项目(副)负责人	周武	周武	校核人	杜斌	杜斌	阶段	施工图（含初设）		
		专业负责人	杜斌	杜斌	审核人	周武	周武	图号	2025J005-SC0101-QL07-02		
		设计人	刘岩钊	刘岩钊	审定人	张连普	张连普	日期	2025. 04	比例	

[illegible]

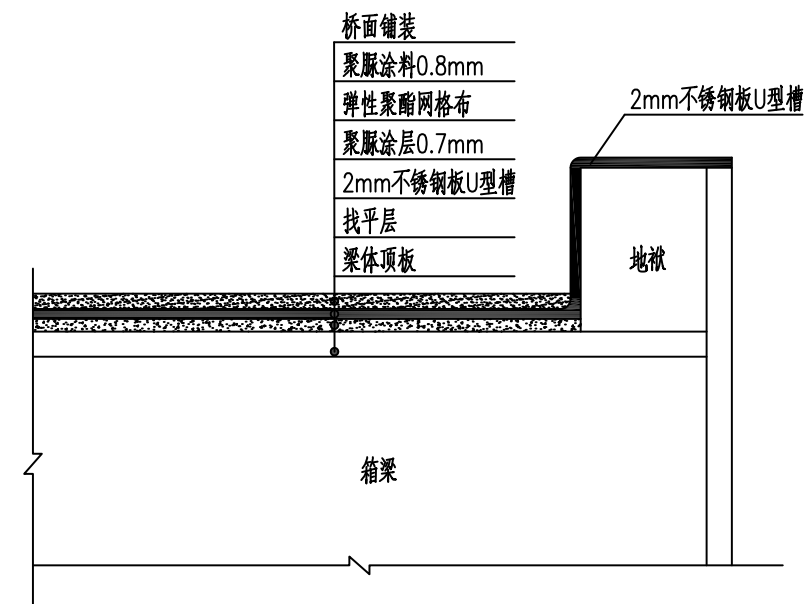
(全桥)

序号	项目	单位	数量	总 计
1	西侧Ⅳ型拉森钢板桩	m	440	33484.0 kg
2	东侧Ⅳ型拉森钢板桩	m	520	39572.0 kg
3	C30封底混凝土	m ³	18.9	18.9

- 1、图中尺寸单位除特别指明外,其余均以cm计。
- 2、本图为天桥新增电梯基坑开挖防护图。
- 3、基坑防护采用IV型拉森钢板桩。
- 4、施工单位应制定专项施工方案,确保施工安全。
- 3、钢板桩执行《钢板桩》(JG/T196-2018)标准要求,选取U型热轧钢板桩(HRSP-U-2270),钢板桩材质与力学性能满足Q295P要求。
- 4、钢板桩(400x170x15.5mm)具体参数为:每延米板桩截面面积为 242.5cm^2 ,每延米板桩惯性矩为 38600cm^4 ,每延米板桩抗弯模量为 2270cm^3 。

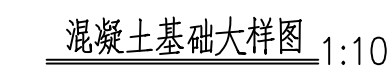
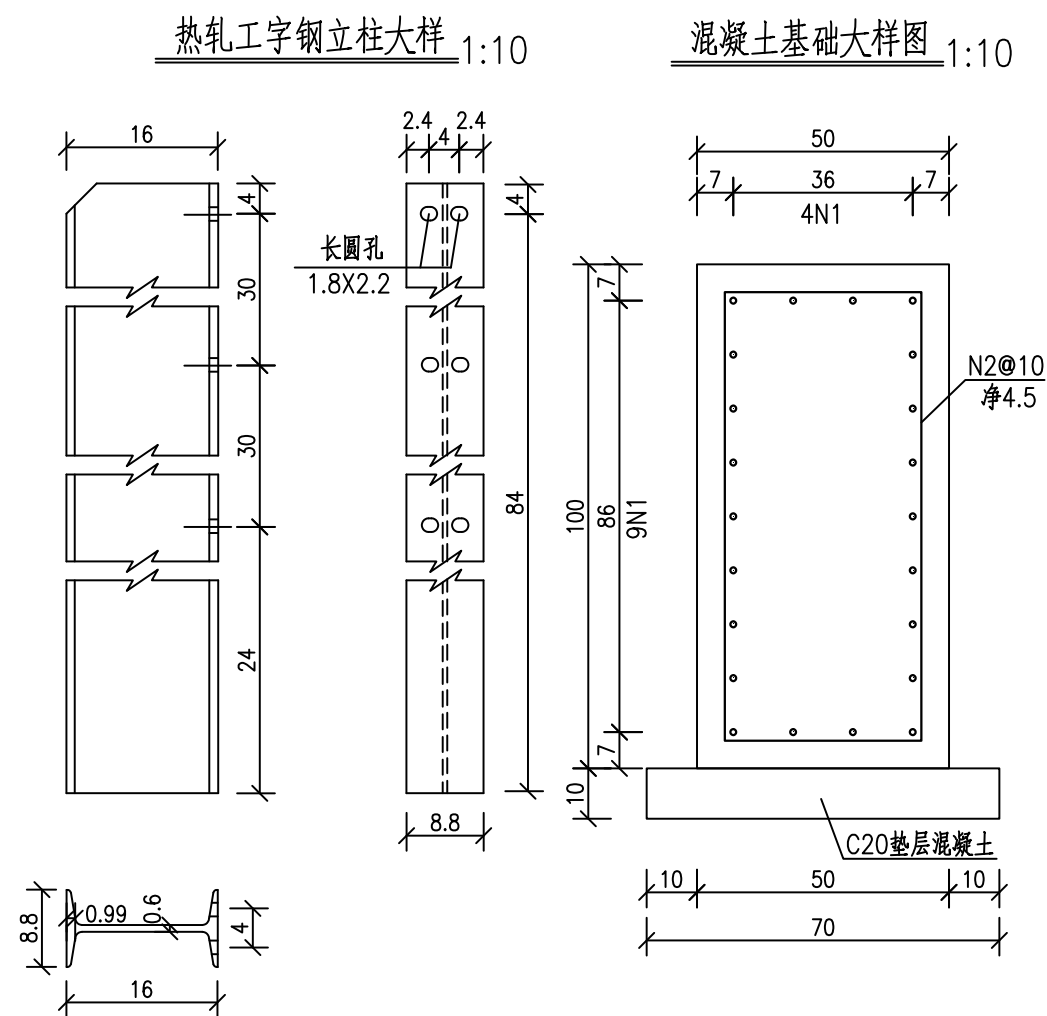
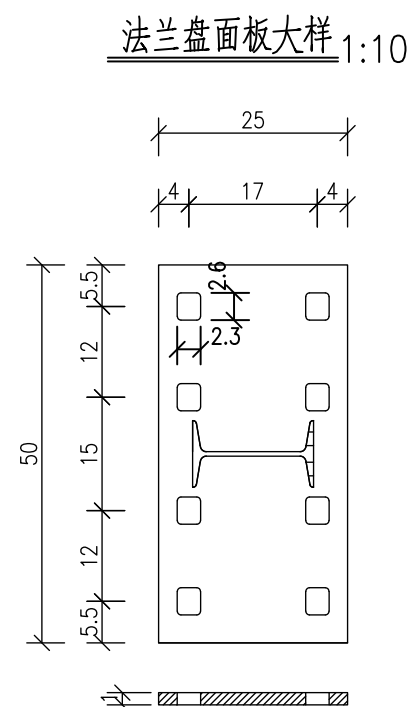
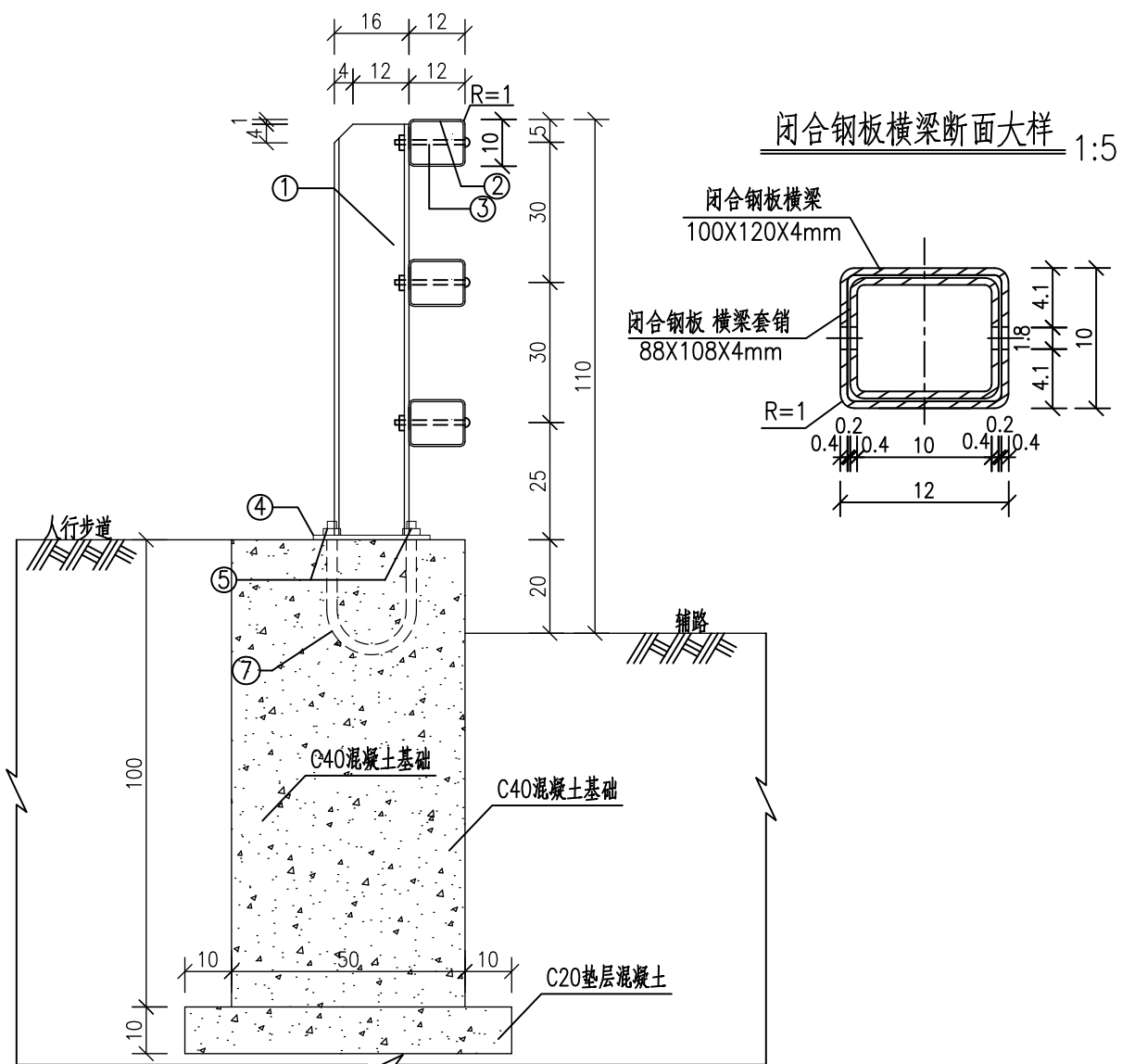
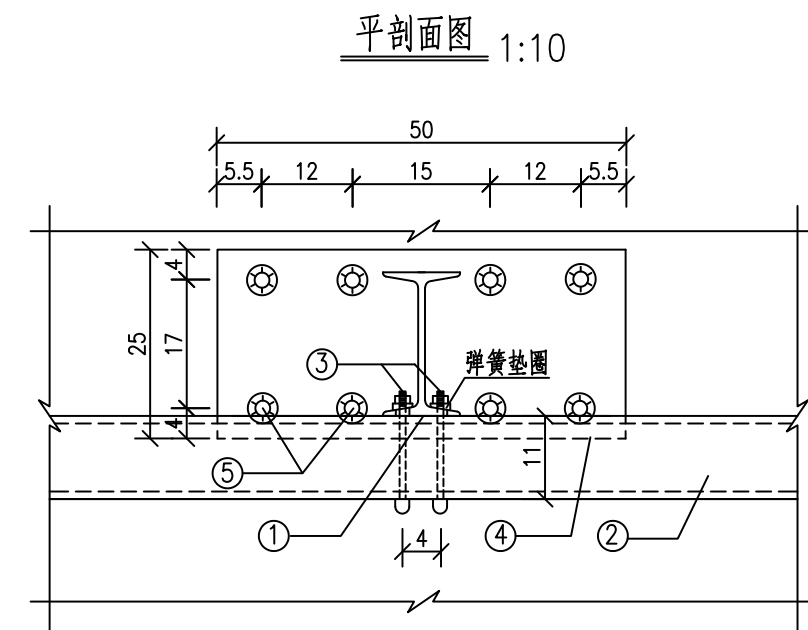
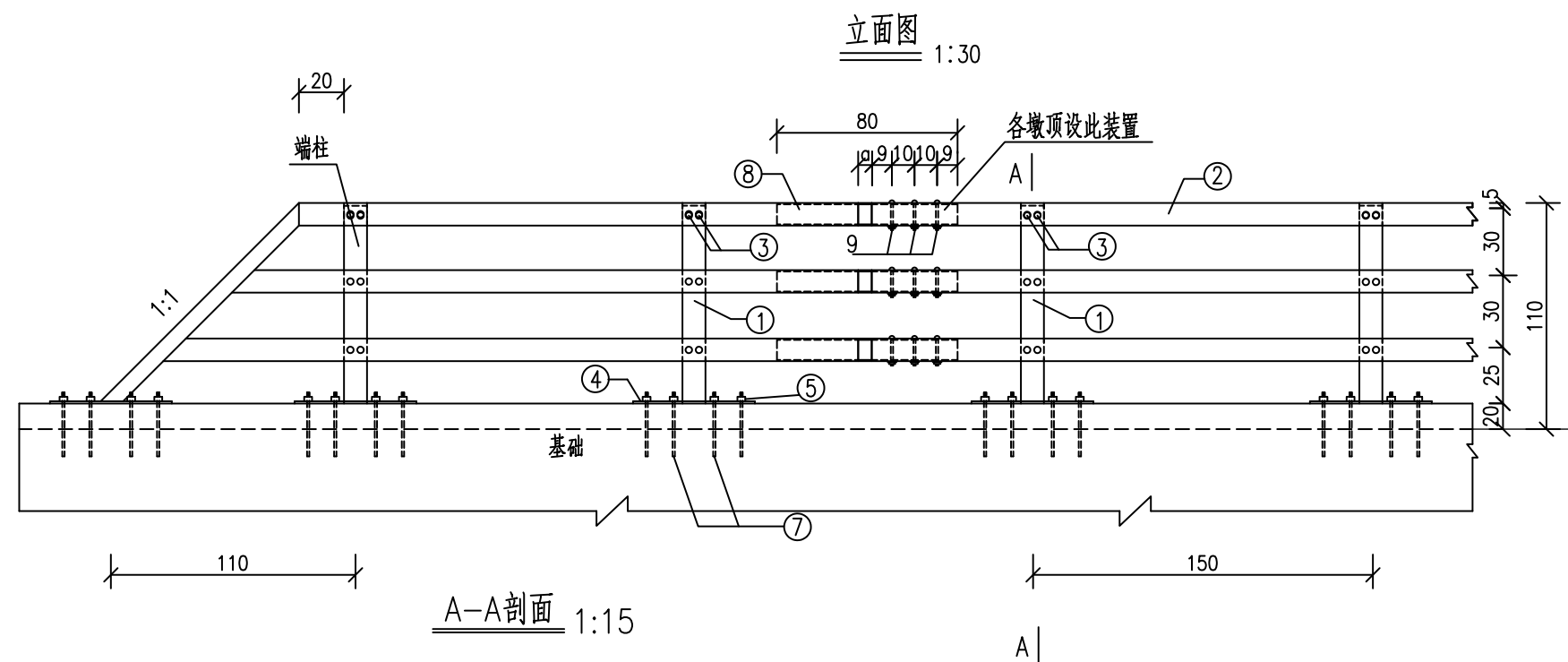


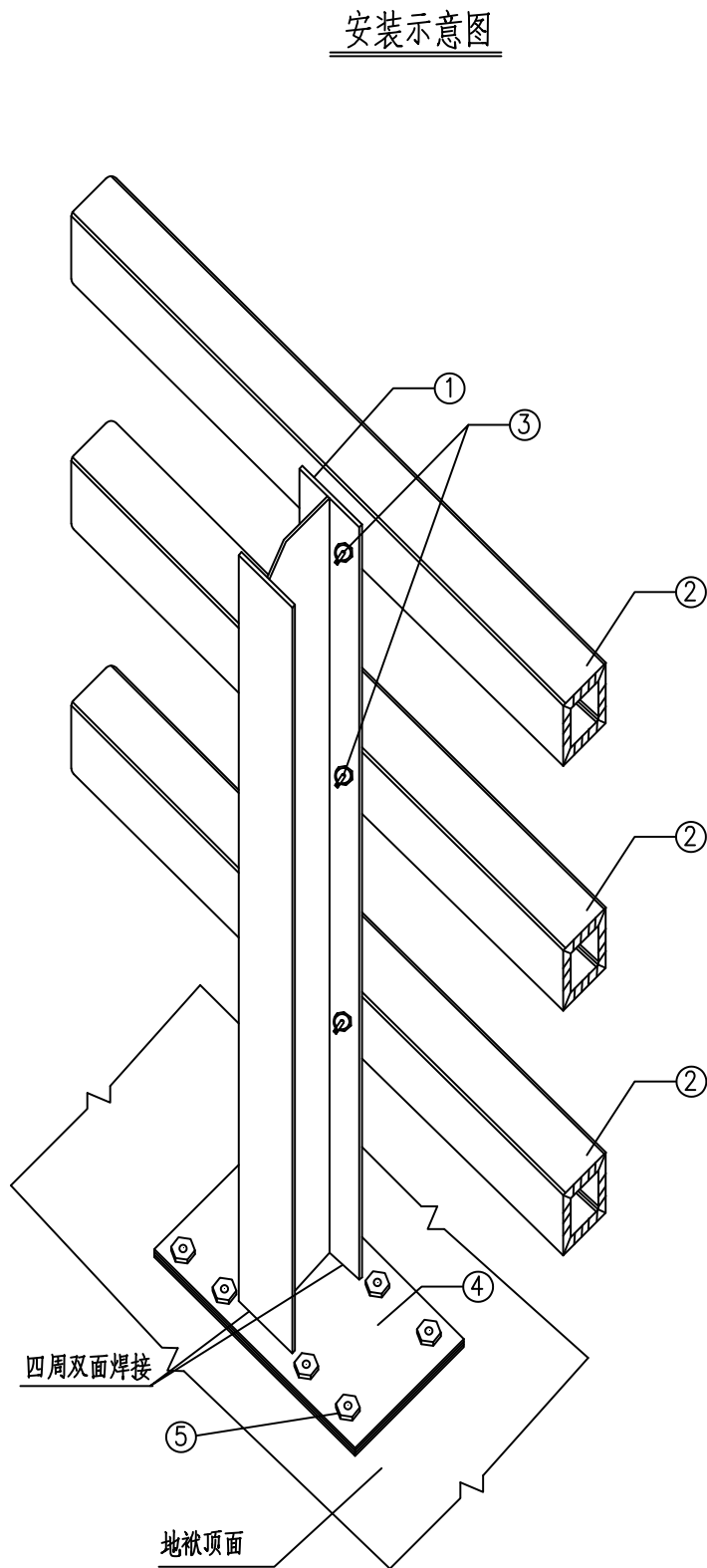
伸缩缝立面图 1:3



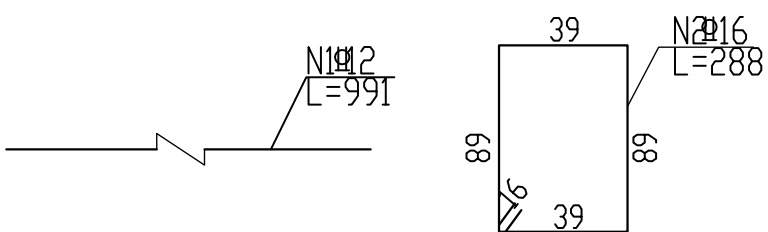
说明:

- 1.本图尺寸单位均以毫米计。
- 2.清除安装不锈钢U型槽安装区域的粉尘杂物，并确认其基层干燥，含水率不得大于3%。
- 3.施工工艺：
将不锈钢U型槽安装在伸缩缝中，使其两侧的粘贴面与基层搭接密实，将不锈钢U型槽与梁体顶板焊接(混凝土桥为栓接)→打磨清理焊缝，表面达到ST2级→刮涂渗透型底涂封闭剂(伸缩缝内壁也需刷底剂)→伸缩缝内及接缝打低模量高弹性聚氨酯密封胶→刮涂第一遍聚脲涂层约0.7mm→铺贴弹性聚酯网格布→刮涂第二遍聚脲涂层约0.8mm→施工桥面铺装。
- 4.当找平厚度过大，不锈钢U型槽两侧无法与梁体顶板焊接时，在两侧放置合适直径钢筋，通过不锈钢板-钢筋-梁体顶板使其焊接。
- 5.不锈钢U型槽上做彩色桥面薄层铺装，范围为U型槽两侧各10cm。
- 6.伸缩缝长度详见数量表。
- 7.U型槽深度5cm，根据现状缝宽大小可适当调整U型槽深度。



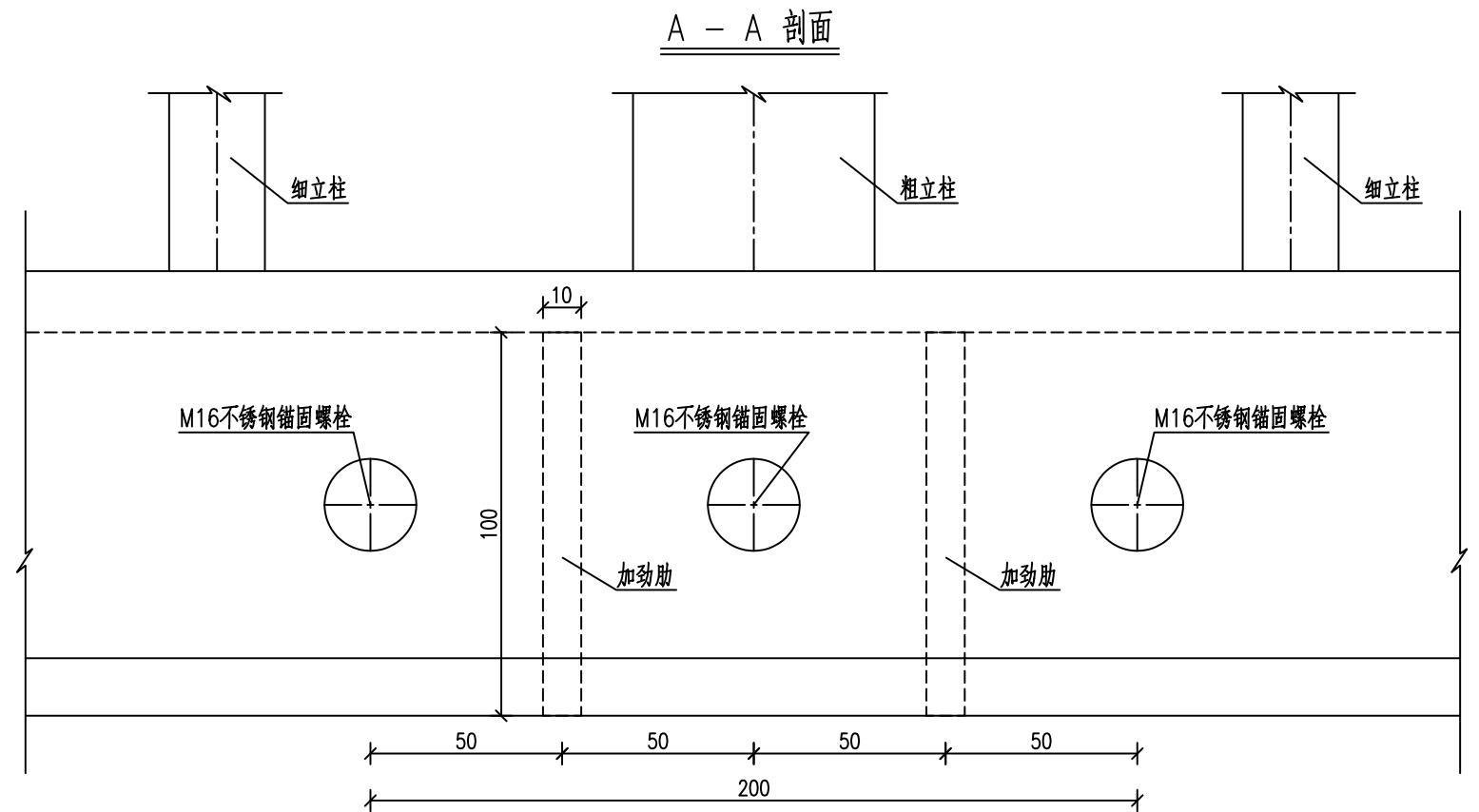
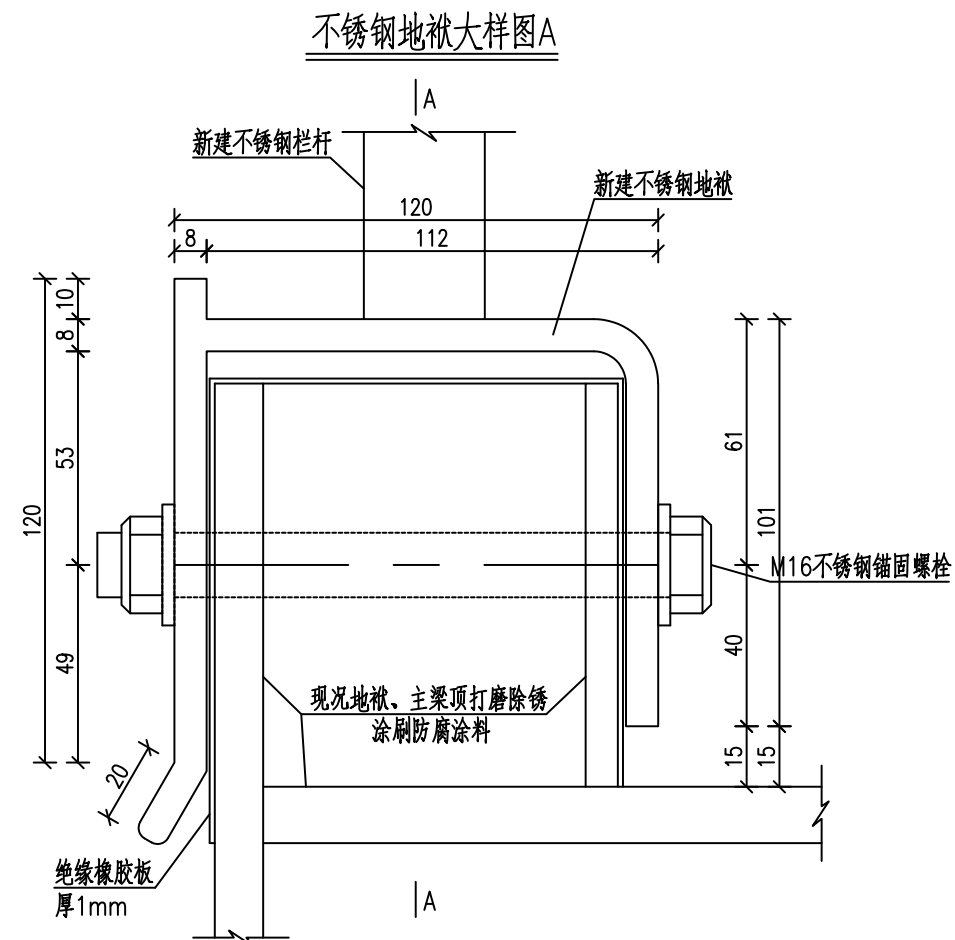
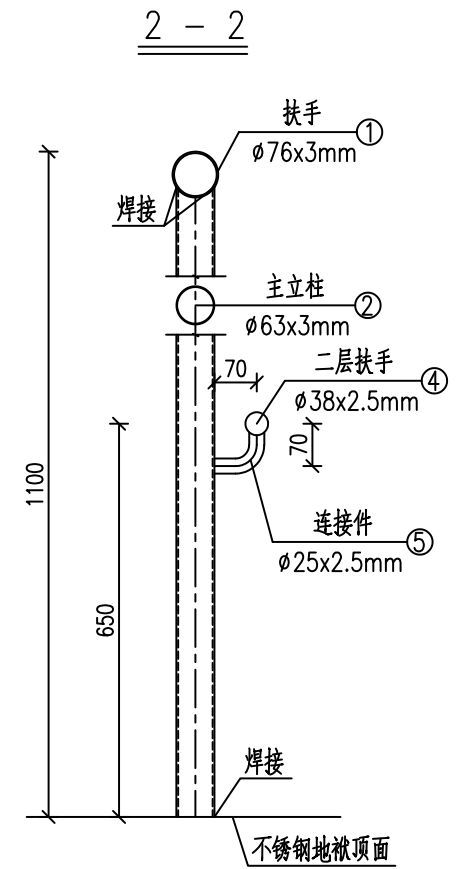
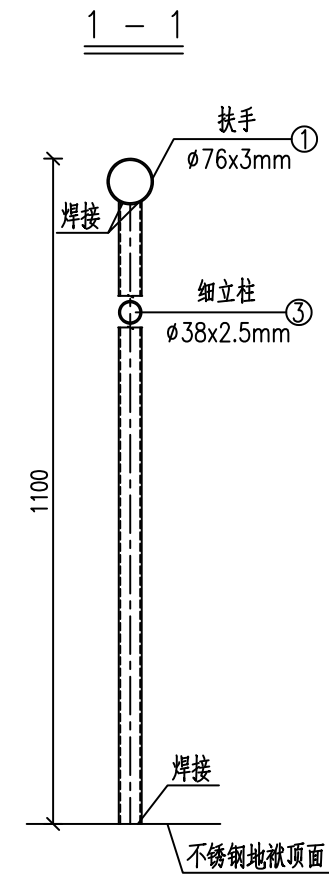
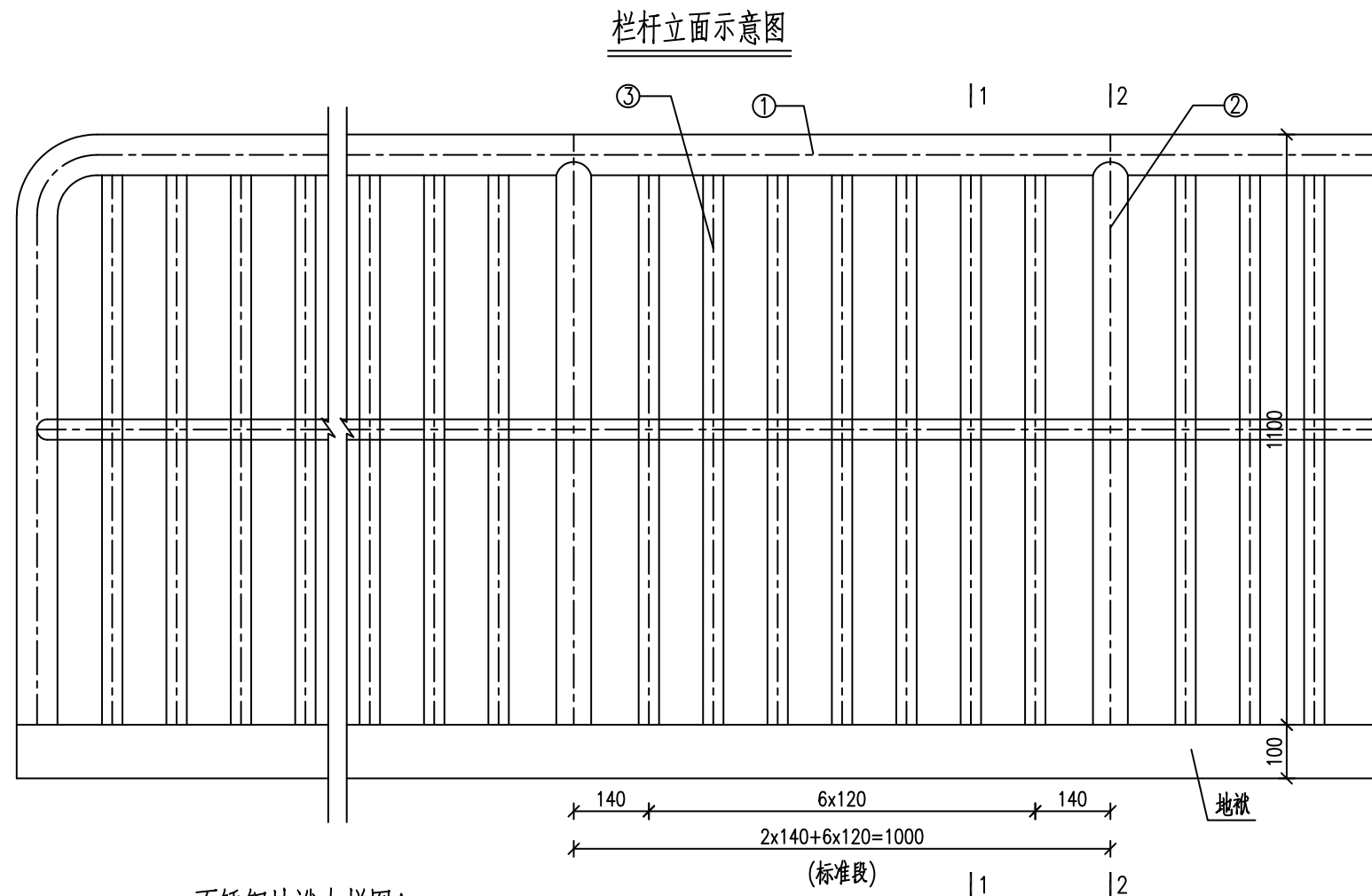


材料表				
(单侧每延米)				
编号	名称及规格	尺寸及简图 (mm)	数量	重量 (kg)
①	热轧工字钢立柱 (GB/T 706-2016 20b)	见大样 (Q345) L=890	0.67 个	13.65
②	冷卷闭合钢板 横梁 (Q345D)	见大样 L=1000	3 个	41.45
③	圆头螺栓 自锁防盗垫圈螺母 弹簧垫圈 (GB/T 7244-1987)	 L=160 d=3 Φ=16 Φ=16 S=4.8 H=9.6	4 套	-----
④	法兰盘面板 (Q345D)	见大样	0.67 个	7.37
⑤	六角厚螺母及垫圈 (GB/T 1228-2006)	 Φ=22 H=18	5.33 个	-----
⑦	地袱内预埋锚筋 Φ22两端套丝扣	 L=671 R=85 202 202 外露50套丝扣	2.67 个	5.33
⑧	冷卷闭合钢板横梁 连接套管	见大样 L=800	3 个/处	29.54/处
⑨	圆头螺栓 六角厚螺母及垫圈	 L=120 d=3 Φ=12 H=22	9 个/处	-----

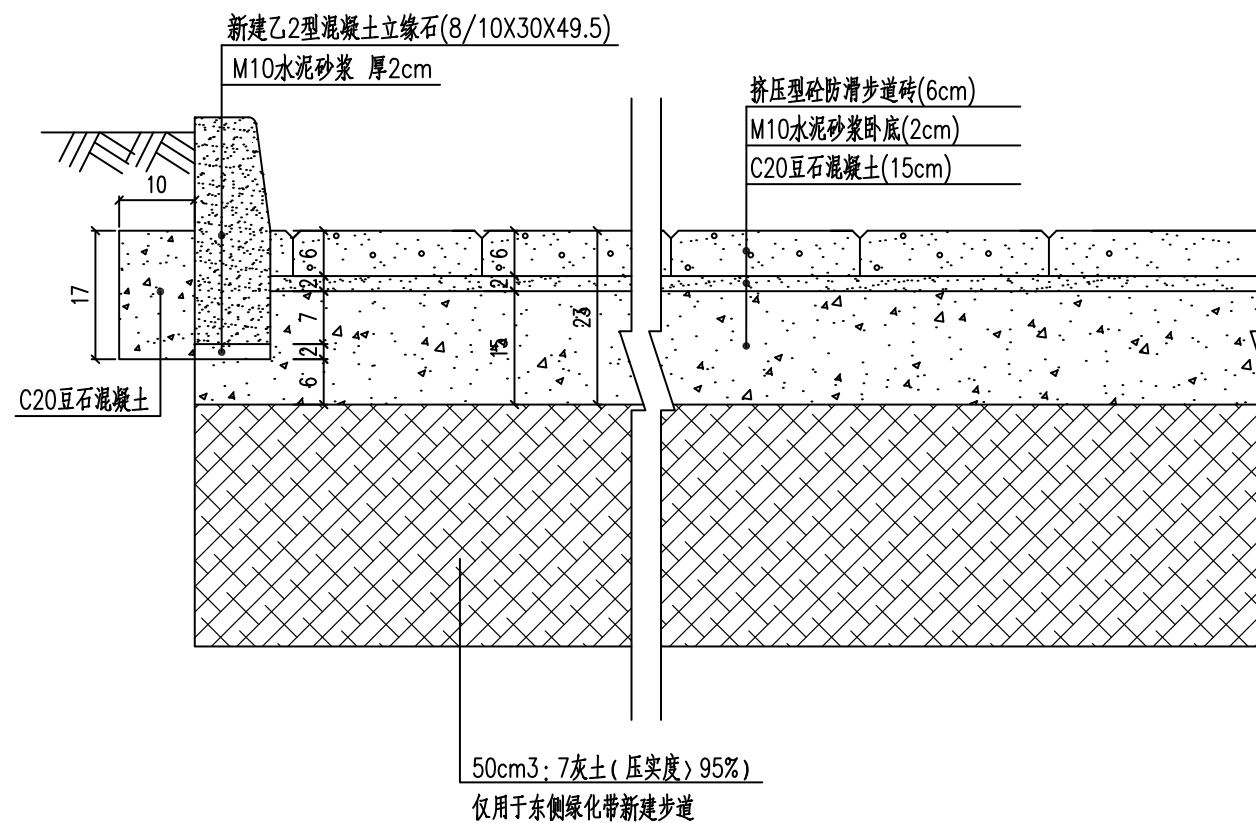


工程数量表					
(一侧护栏)					
序号	编号	直径(mm)	长度(cm)	数量	重量(kg)
1	N1	12	991	22	193.60
2	N2	16	288	105	477.79
合计		HRB400钢筋:		671.39	kg
		C40混凝土:		5.25	m3
		C20混凝土:		0.74	m3
		钢护栏:		10.5	m
		挖方(含运输消纳):		15.75	m3
		填方(级配砂石):		10.50	m3

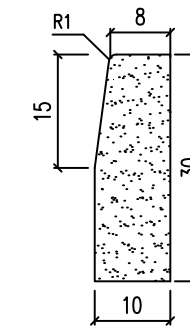
- 说明:
- 图中尺寸单位:除注明外均为厘米.
 - 冷卷闭合钢板焊接质量要与母材强度相同.
 - 立柱①与法兰盘面板④要求双面焊,焊缝要饱满,施工中应确保质量,要求质检人员验收合格.
 - 安装金属预制件时,图中⑤螺栓应拧紧,③螺栓松紧要适度.
 - 防撞护栏立柱、横梁等顶外露钢构件防腐采用热浸镀锌材料,镀锌量为600克/平米,其锌应为<锌锭>(GB/T470-2008)中规定的Zn99.99锌.螺栓螺母等紧固件在采用热浸镀锌后必须清理螺纹或进行离心分离处理,也可采用粉镀锌技术.
 - ③的螺栓孔是在现场施工还是在厂里施工,厂家与施工单位自行协商.
 - 冷卷闭合钢板②分段原则:每6~9米断开.
 - 所有焊缝的技术要求,检查标准等均按《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)执行.所有焊缝都应严格进行检查,并作记录,所有焊缝均为连续焊缝.



新建人行步道结构图



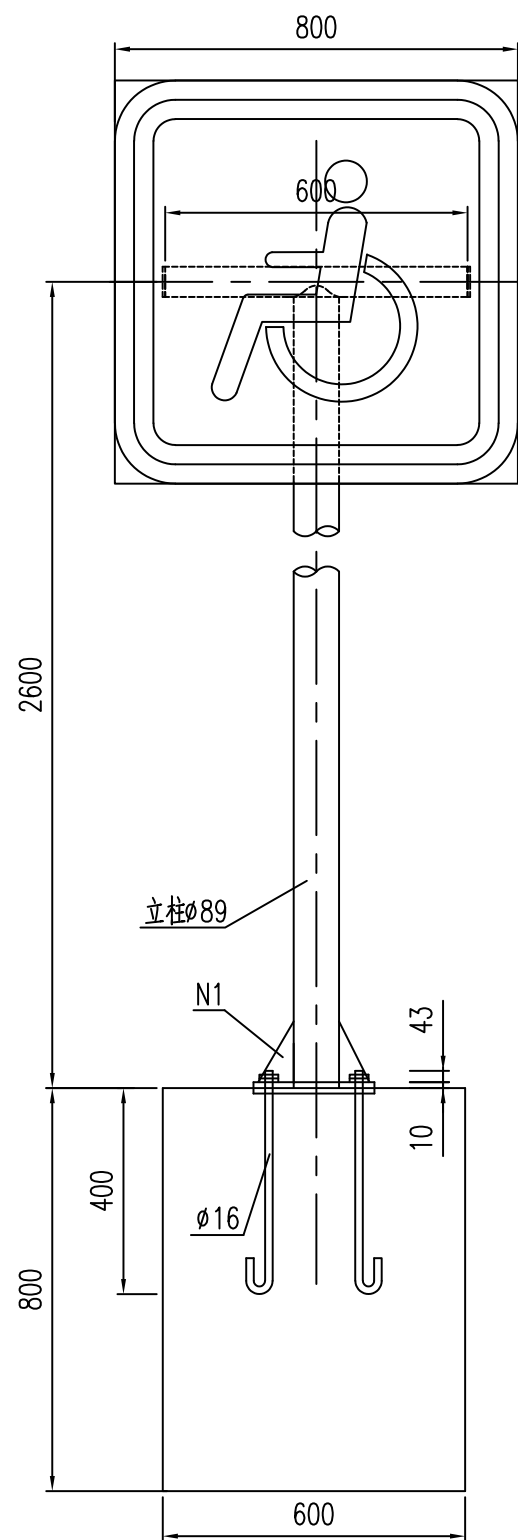
乙₂ 型混凝土立缘石
(8/10x30x49.5)



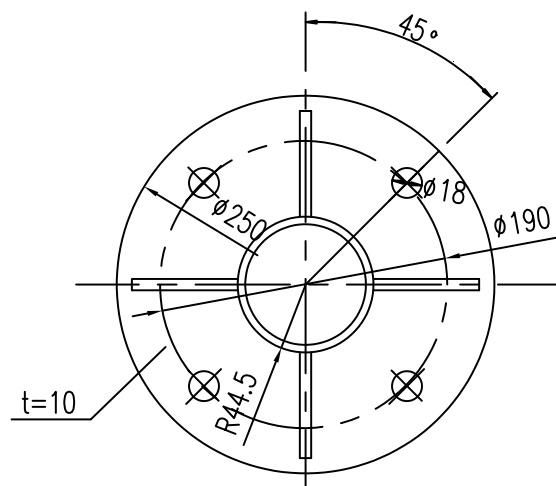
说明：

- 1、图中尺寸单位均为厘米。
- 2、本图为新建用于现有人行步道或公交导流岛的面砖恢复及占用绿化带新建人行步道结构图。
- 3、新建人行步道范围详见桥位平面图。

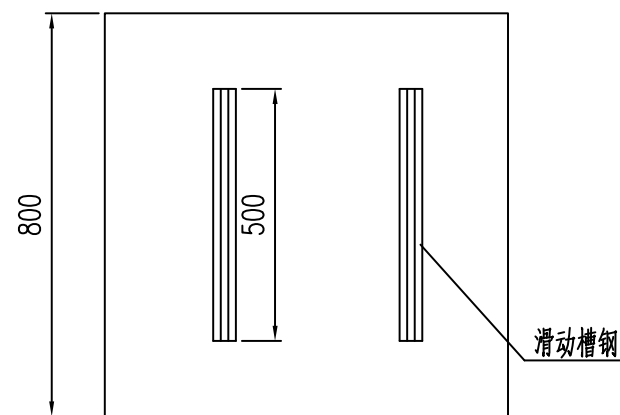
立面图 1:15



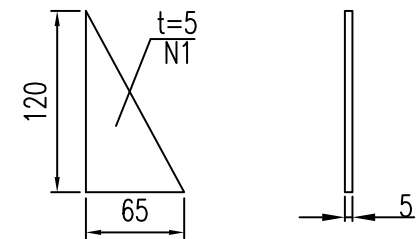
底座法兰盘大样图 1:5



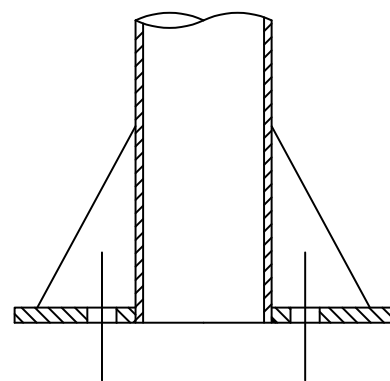
□800标志板 1:15



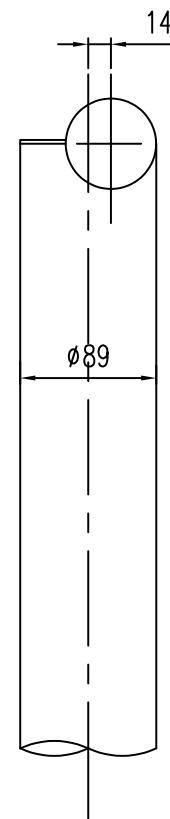
N1大样图 1:5



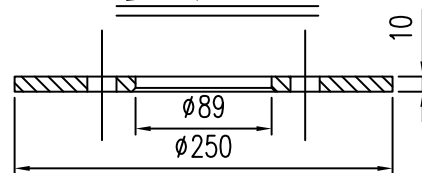
立柱、筋板、法兰盘连接图 1:5



立柱与横臂连接图



基础法兰盘 1:5

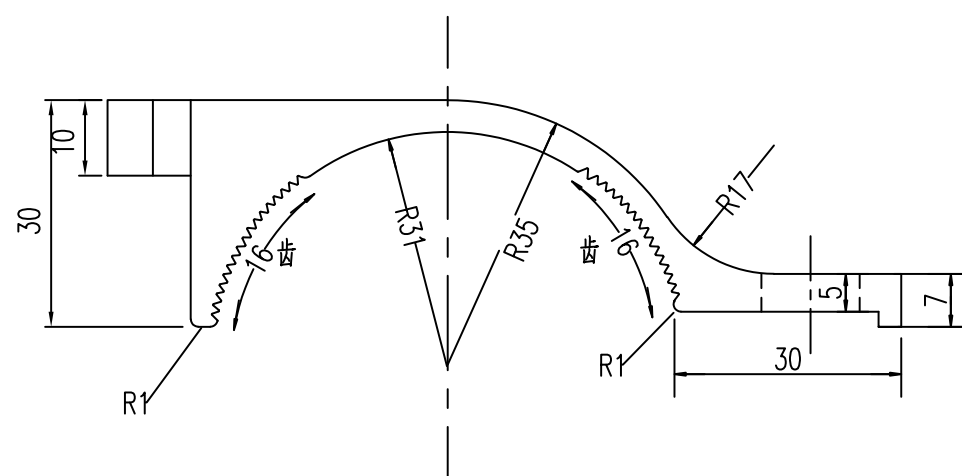
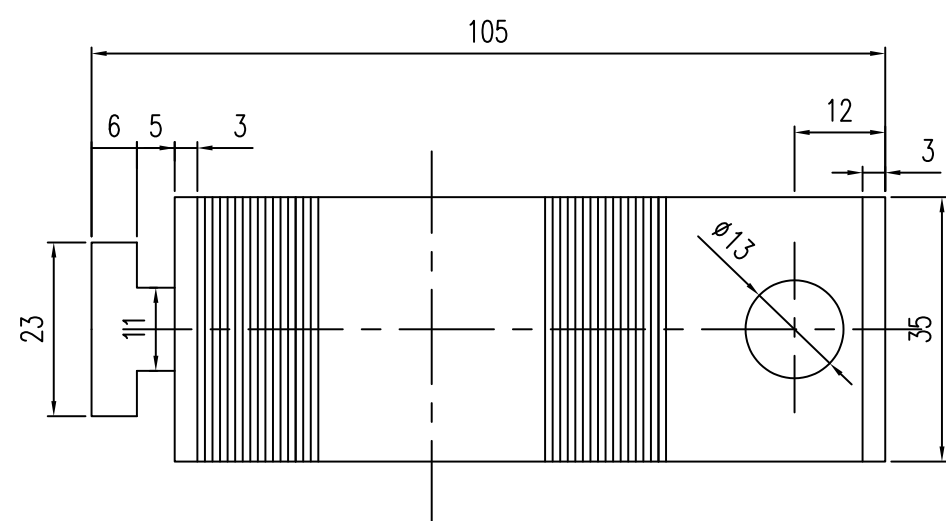


材料数量表

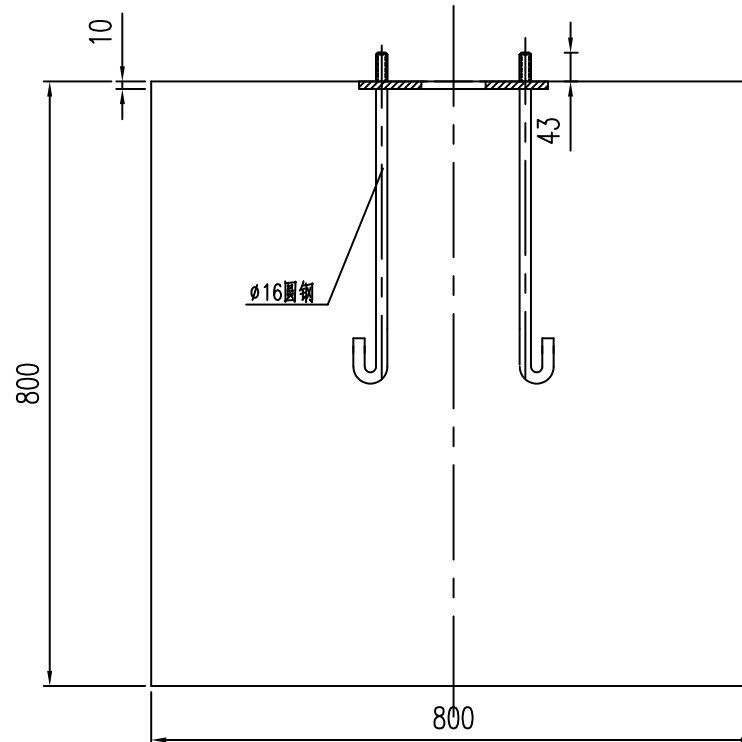
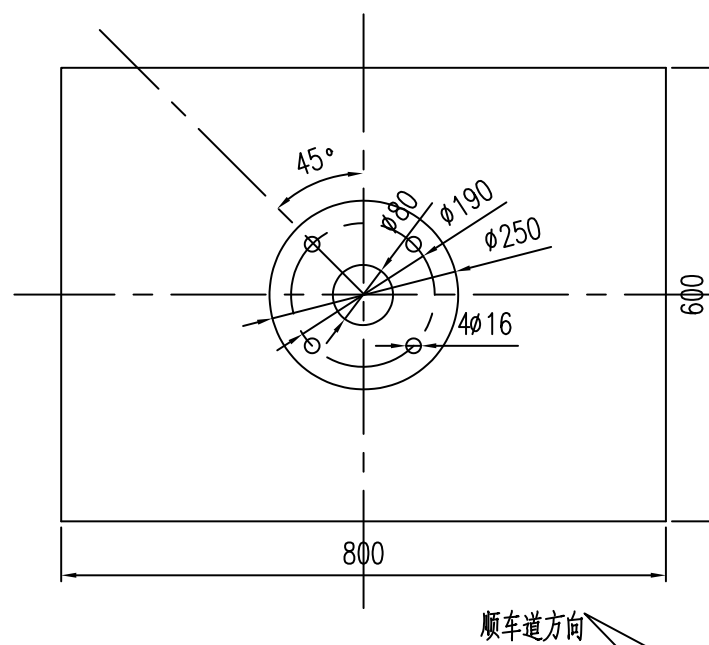
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	数量	重量 (kg)
钢管立柱	φ89X4/2600	21.81	1	21.81
平、弹垫	φ16		各4	
防水、普通螺母	M16		各4	
横臂	φ60X4/600	3.32	1	3.32
横臂端盖	t=3	0.07	2	0.14
底座法兰盘	φ250X10	3.86	1	3.86
基础法兰盘	φ250X10	3.86	1	3.86
加劲钢板N1	t=5	0.16	4	0.64
地脚螺栓	φ16	0.83	4	3.32
抱箍			2	
牌面	□800	4.03	1	4.03
滑动槽钢	L=500	0.42	2	0.84
滑动螺栓	M12		2套	
混凝土	C30		800x600x800	0.384m³

- 说明: 1.图中尺寸单位除注明外均为毫米;
2.标志基础为预制;
3.构件制作及安装工艺符合相应标准及规范;
4.标志杆除锈后,做镀锌处理;
5.立柱容许使用低压流体输送钢管;立柱容许接长,施工工艺应按施工规范严格实行,保证连接强度不小于母材强度及外观质量;接长位置位于立柱顶部;
6.如设置辅助标,采用抱箍固定于立柱上。

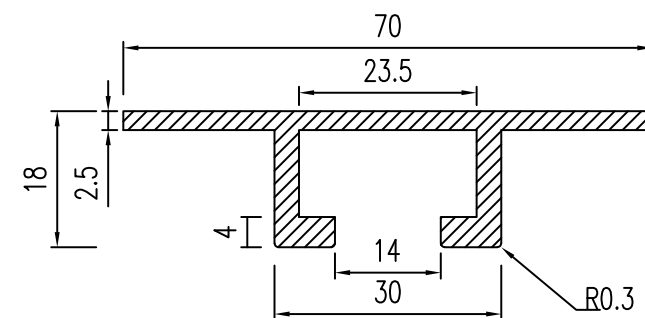
铝抱箍大样图 1:10



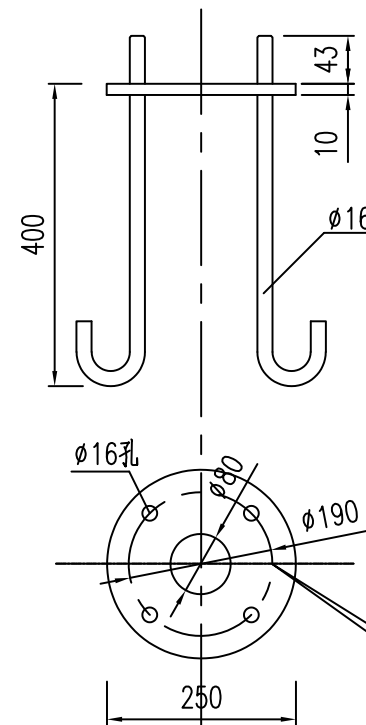
标志基础大样图 1:10



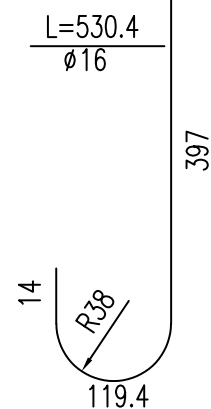
滑动槽钢大样图 1:1



基础法兰盘 1:10



地脚螺栓大样图

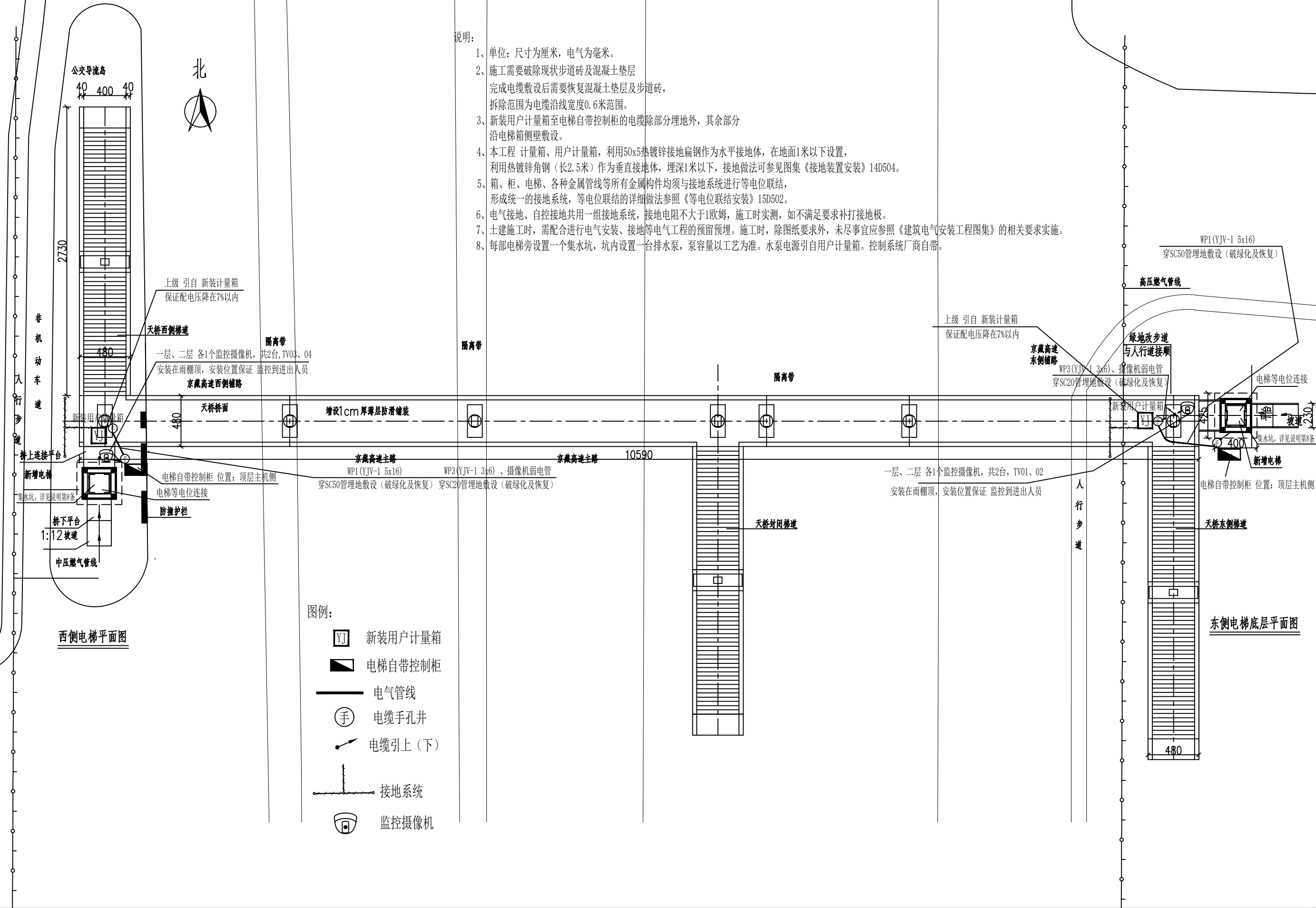


说明: 1.图中尺寸单位除注明外均为毫米;
2.地脚螺栓外露螺纹部分涂黄油后加塑料软管;
3.标志基础表面要求抹平;
4.抱箍各部位毛刺除掉;
5.抱箍整体本色防氧化处理.
6.基础采用明挖法施工,基底应先整平夯实使基底承载力达到150KN/m²,控制好标高,施工完毕,基坑肥槽应分层回填夯实。

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

说明:

- 1、单位: 尺寸为厘米, 电气为毫米。
- 2、施工需要破除现状步道砖及混凝土垫层, 完成电缆敷设后需要恢复混凝土垫层及步道砖, 拆除范围为电缆沿线宽度0.6米范围。
- 3、新装用户计量箱至电梯自带控制柜的电缆除部分埋地外, 其余部分沿电梯箱侧壁敷设。
- 4、本工程 计量箱、用户计量箱, 利用50x5热镀锌接地扁钢作为水平接地体, 在地面1米以下设置, 利用热镀锌角钢(长2.5米)作为垂直接地体, 埋深1米以下, 接地做法可参见图集《接地装置安装》14D504。
- 5、箱、柜、电梯、各种金属管线等所有金属构件均须与接地系统进行等电位联结, 形成统一的接地系统, 等电位联结的详细做法参照《等电位联结安装》15D502。
- 6、电气接地、自控接地共用一组接地系统, 接地电阻不大于1欧姆, 施工时实测, 如不满足要求补打接地极。
- 7、土建施工时, 需配合进行电气安装、接地等电气工程的预留预埋。施工时, 除图纸要求外, 未尽事宜应参照《建筑电气安装工程图集》的相关要求实施。
- 8、每部电梯旁设置一个集水坑, 坑内设置一台排水泵, 泵容量以工艺为准。水泵电源引自用户计量箱。控制系统厂商自带。



图例:

- 新装用户计量箱
- 电梯自带控制柜
- 电气管线
- 电缆手孔井
- 电缆引上(下)
- 接地系统
- 监控摄像机

杜斌

桥梁

会签栏

北京市市政工程设计研究总院有限公司

G6辅路回龙观天桥(K14+500)加装电梯工程

天桥加装电梯

天桥电梯电气平面设计图

项目(副)负责人

周武

校核人

姚嘉墨

阶段

施工图(含初设)

专业负责人

姚嘉墨

审核人

李辉

图号

2025J005-SC0101-DQ02

设计人

曹祎楠

审定人

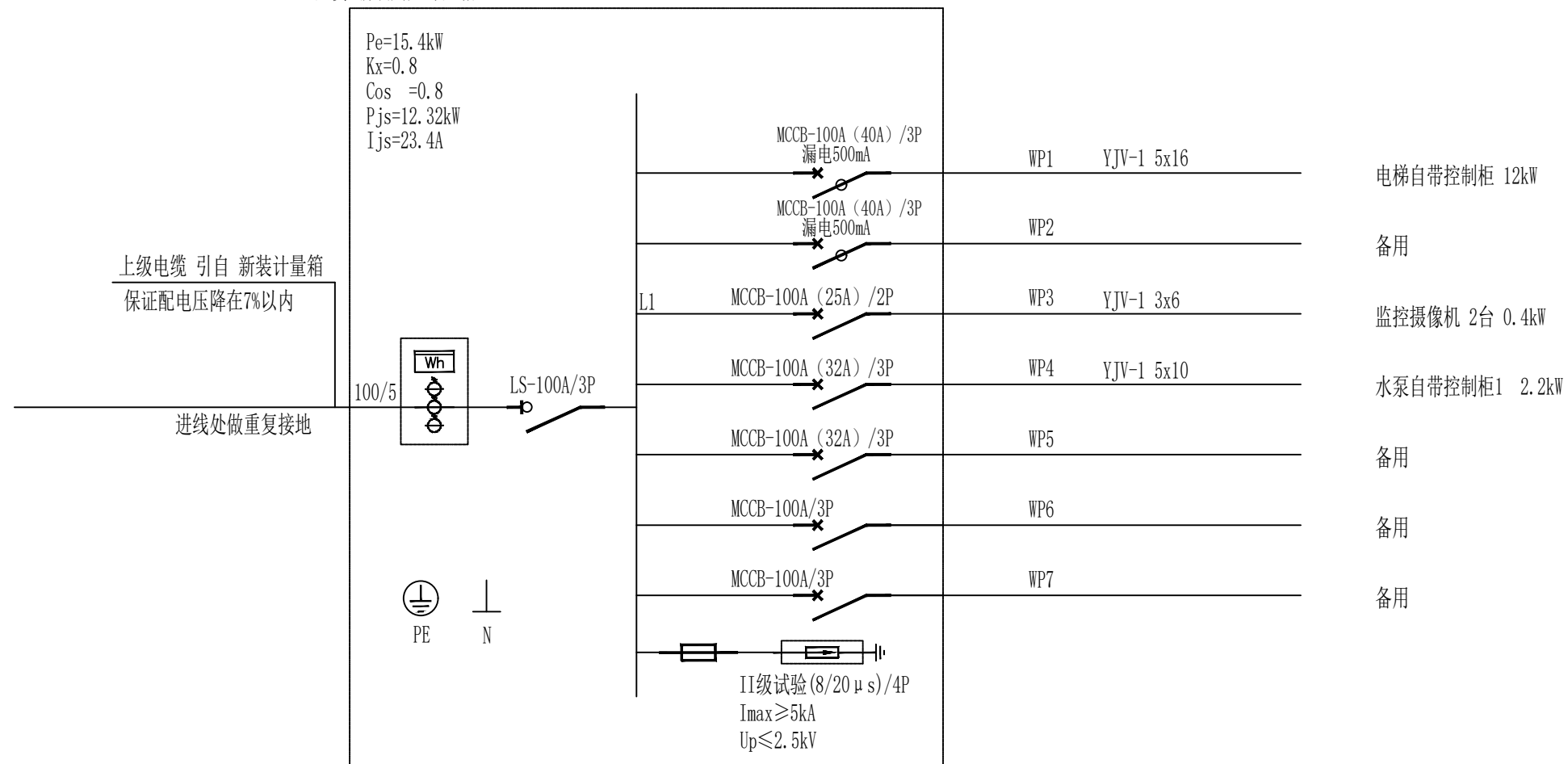
历莉

日期

2025.04

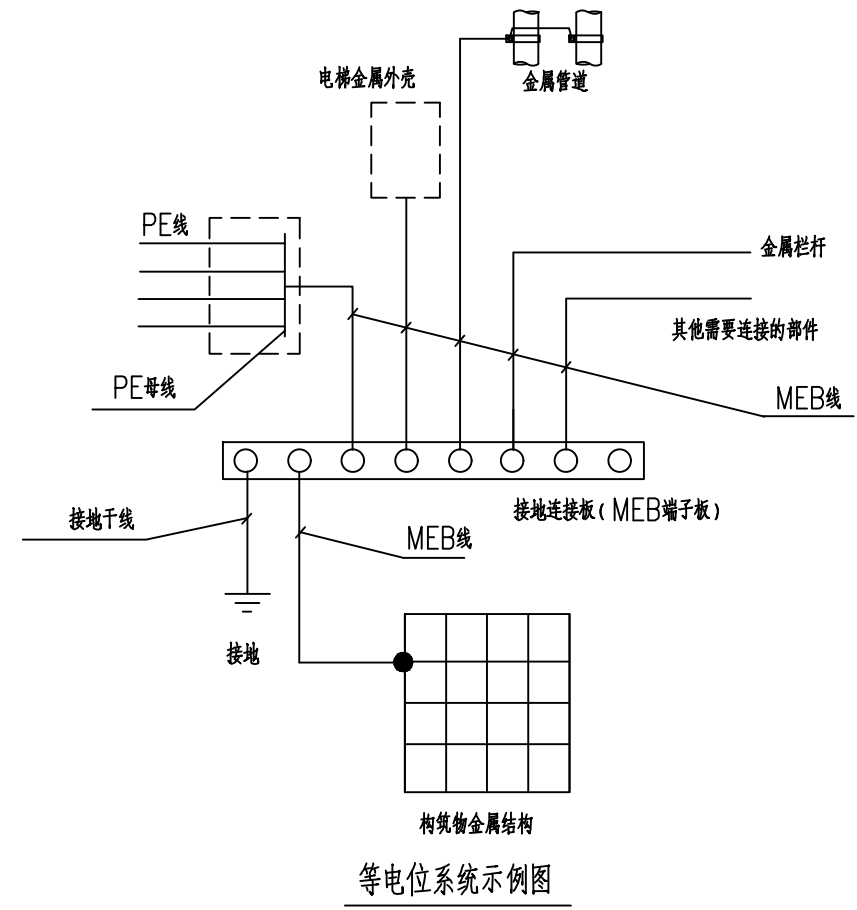
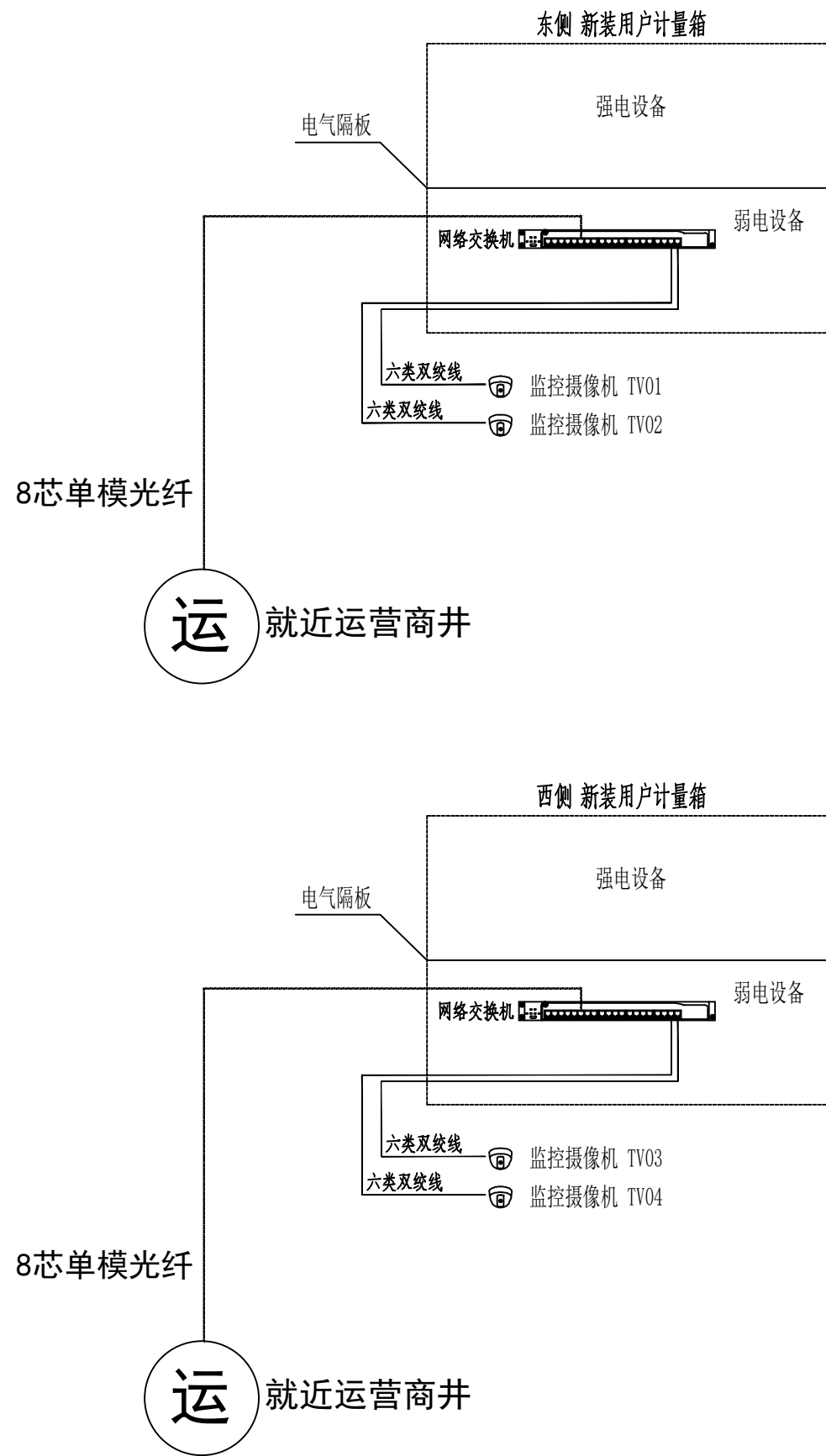
比例

西侧 新装用户计量箱 防护等级IP65,基础底座高度不低于200mm



说明:

1. 根据要求, 电源~电梯自带控制柜, 设带保护的断路器且上锁, 电源波动范围不应超过 $\pm 7\%$ 。
2. 电源零线和地线应分开, 且系统接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。



说明:

1. 强电设备、弱电设备均安装在同一计量箱内，强弱之间装电气隔板，保证空间，并满足相关验收要求。

设计人

北京市市政工程设计研究总院有限公司

G6辅路回龙观天桥（K14+500）加装电梯工程

天桥加装电梯

弱电及等电位系统图

项目(副)负责人

周武

校核人

姚嘉墨

阶段

施工图（含初设）

专业负责人

姚嘉墨

审核人

李辉

图号

2025J005-SC0101-DQ04

设计人

曹祎楠

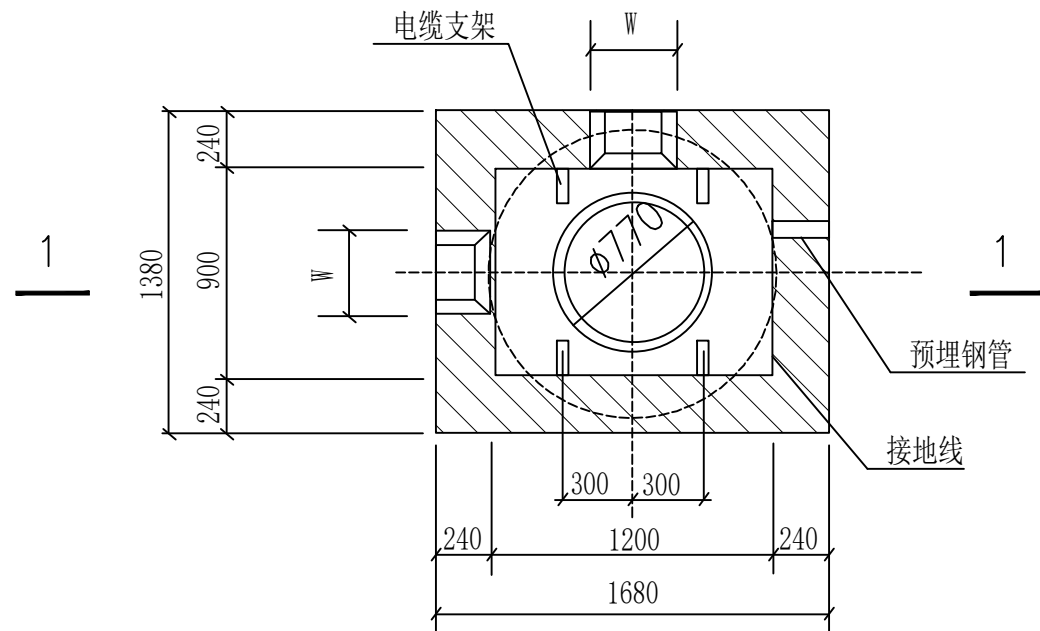
审定人

历莉

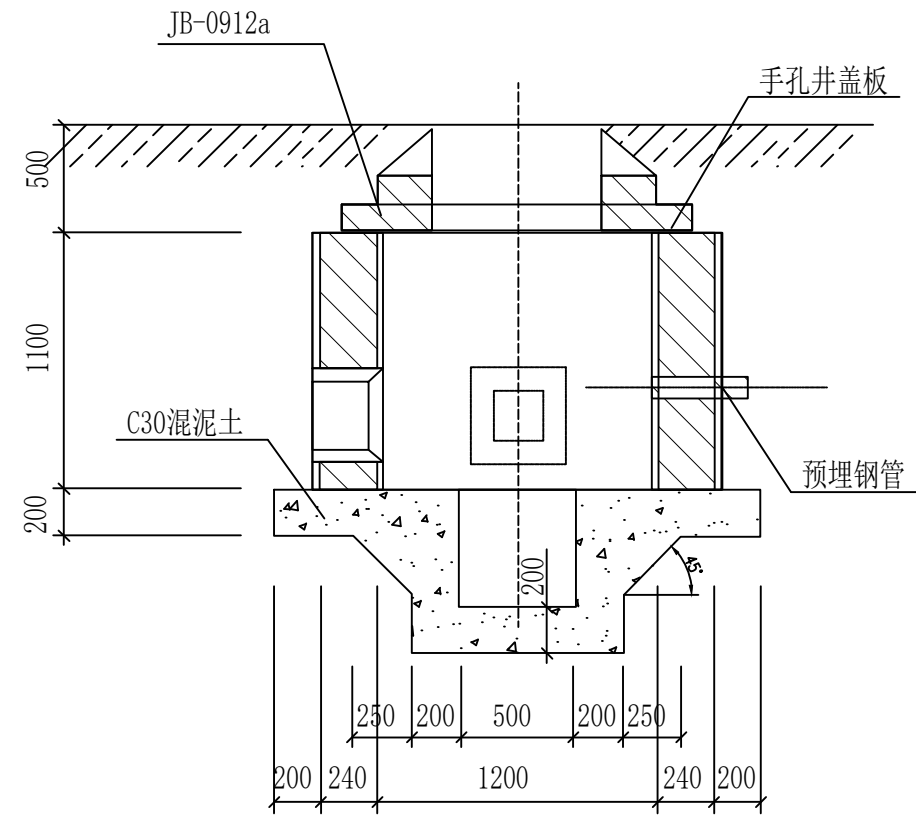
日期

2025. 04

比例

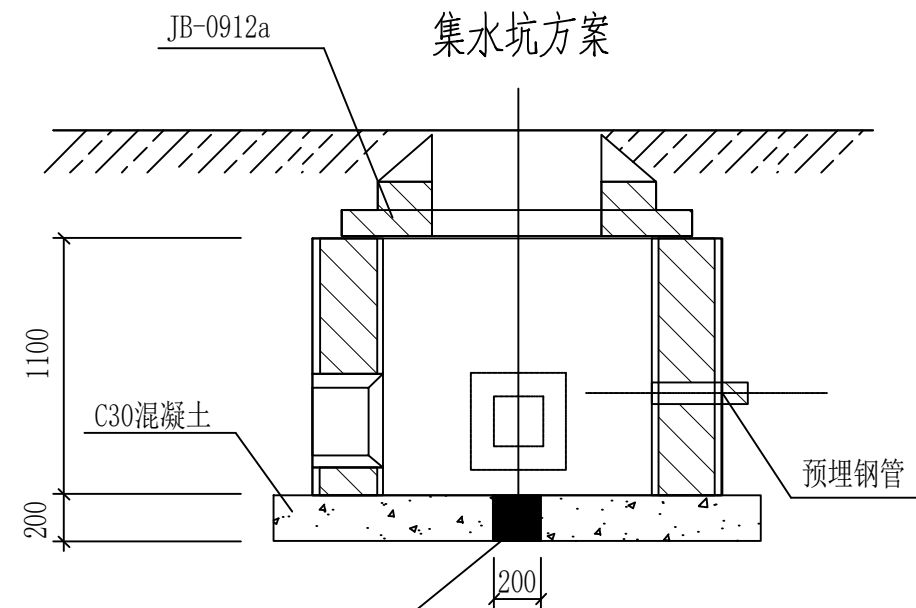


小型电缆手孔井平面图



1—1 剖面图

集水坑方案



1—1 剖面图

渗排水方案

注：

1. 小型手孔井的井壁厚度为115mm, 180mm或240mm三种，视环境及负载而定，本图是按240mm砖墙设计的。
2. 预留洞尺寸根据混凝土管块组合或排管组合确定。
3. 高地下水位地点或手孔井埋深较深时应将直径200mm渗排水孔改为集水坑。
4. 手孔井位于人行步道。侧墙采用M10水泥砂浆砌筑MU20混凝土实心砖。
5. 本图为直通型电缆手孔井，可根据需要改为转角型手孔井。
6. 井壁内外用1: 2.5水泥砂浆抹面厚10mm。
7. 盖板配筋图详见122页。盖板厚度按JB-0912a增厚50mm, 混凝土标号C30、200, 钢筋采用HRB400级。
8. 本图以最终结构实施为准。

会签栏

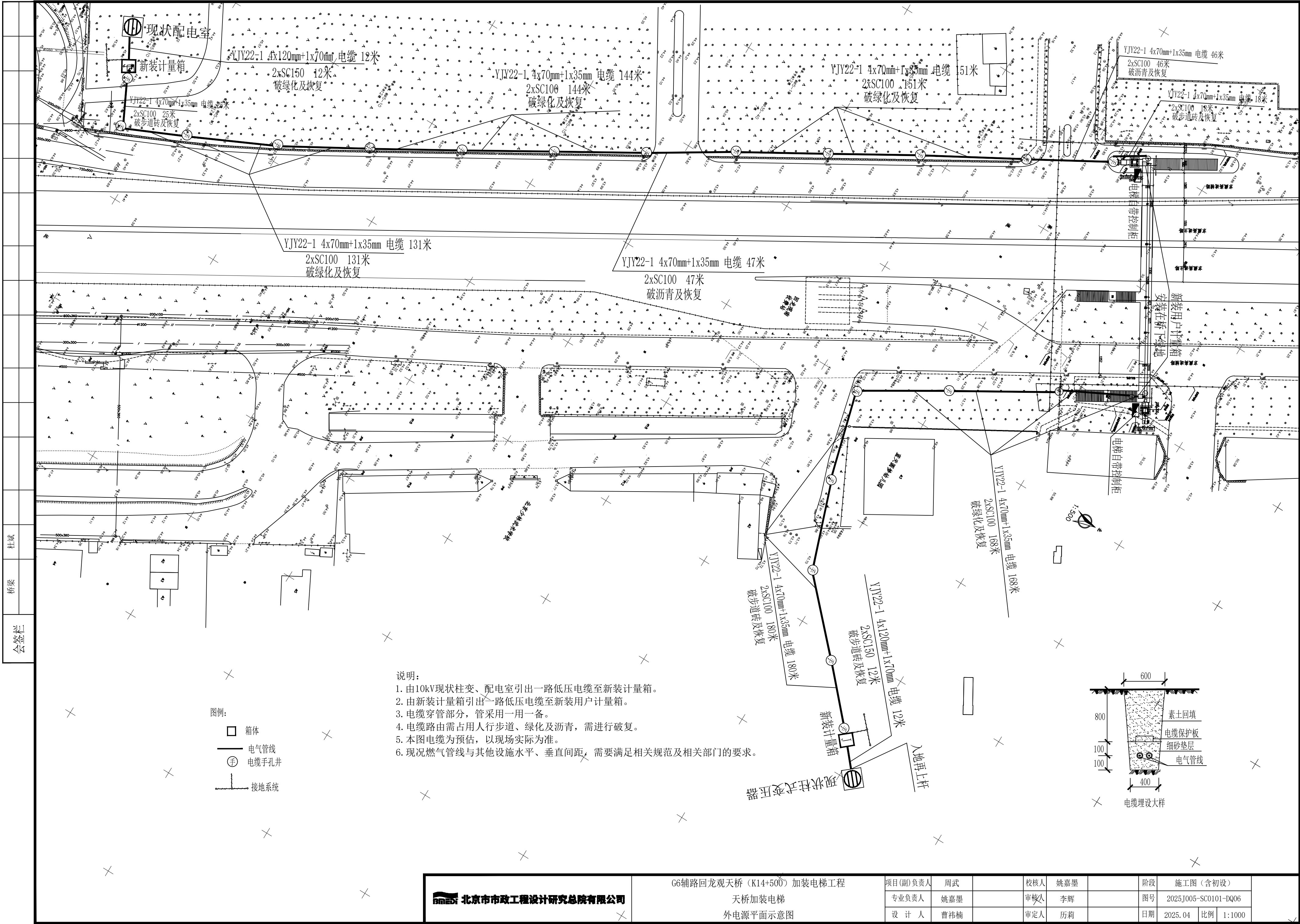


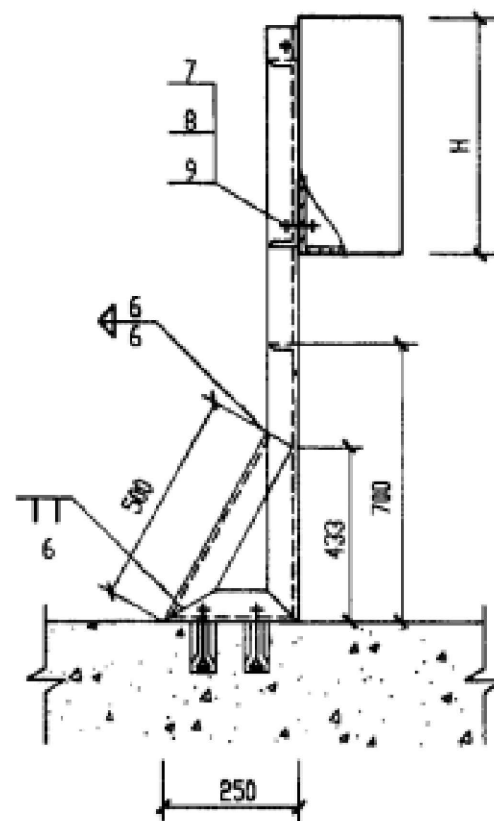
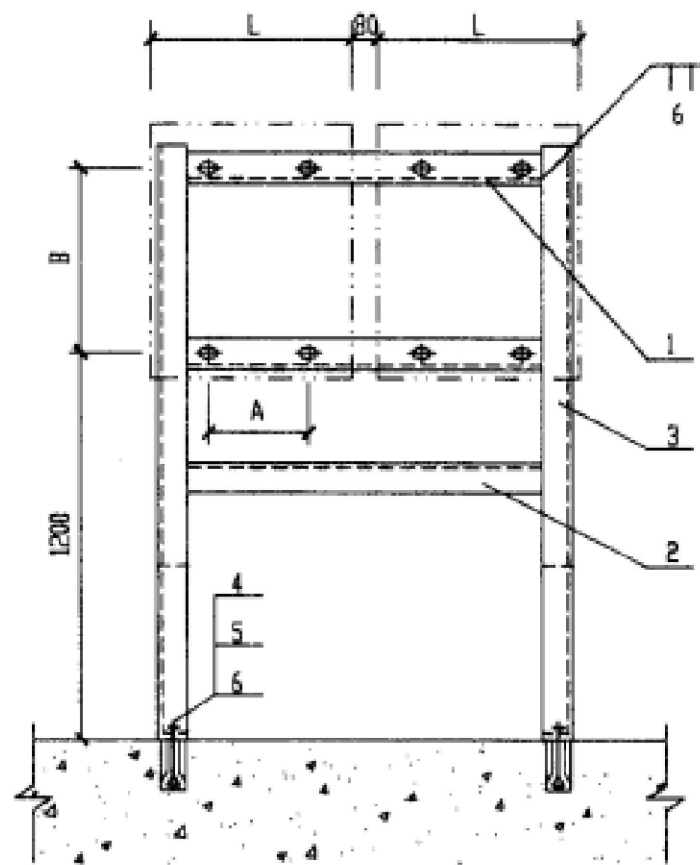
G6辅路回龙观天桥（K14+500）加装电梯工程

天桥加装电梯

电缆手孔井做法图

项目(副)负责人	周武	校核人	姚嘉墨	阶段	施工图（含初设）		
专业负责人	姚嘉墨	审核人	李辉	图号	2025J005-SC0101-DQ05		
设计人	曹祎楠	审定人	历莉	日期	2025. 04	比例	





方案 I

- 附注：1. 本图适用于悬挂式配电箱、起动机、电磁起动机、综合起动机、HH系列负荷开关及按钮等落地支架安装。
2. 图中尺寸A、B、H、L 见附录或设备产品样本。
3. 当配电设备较重或操作频繁时，支架角钢可选用L50×5。
4. 两箱体之间距离根据要求可取消。

材料表

编号	名称	型号及规格	单位	数量	页次	备注
1	角钢	L 40×4	根	2	45	
2	角钢	L 40×4	根	1	45	
3	角钢	L 40×4	根	2	45	
4	膨胀螺栓	M8×70	个	4		
5	螺母	M8	个	4		
6	垫圈	8	个	4		
7	螺栓	M6×30	个	8		
8	螺母	M6	个	8		
9	垫圈	6	个	8		

配电设备用落地支架安装(一)

图集号 04D702-1

审核 李运昌 校对 黎静 设计 李艳秋 李艳秋 页 43