抗浮锚杆设计说明

一、工程概况

1.±0.000相对于绝对标高为58.670m,抗浮设计水位为59.000m。

2.本工程裙楼及纯车库范围存在抗浮问题，采用抗浮锚杆，抗浮锚杆采用囊式扩体锚杆。

3.本工程抗浮设计等级为乙级，锚杆设计等级为乙级。

二、设计依据

建筑工程抗浮技术标准	(JGJ 476-2019)
预应力混凝土用螺纹钢筋	(GB/T 20065-2016)
混凝土结构设计规范(2015年版)	(GB 50010-2010)
建筑地基基础设计规范	(GB 50007-2011)
地下工程防水技术规范	(GB 50108-2008)
高压喷射扩大头锚杆技术规程	(JGJ/T 282-2012)
岩土锚杆(索)技术规程	(CECS 22:2005)
工业建筑防腐蚀设计标准	(GB 50046-2018)
钢筋机械连接技术规程	(JGJ107-2016)
钢筋锚固板技术应用技术规程	(JGJ 256-2011)
喷扩桩合压灌注桩技术规程	(T/CECS 657-2020)
囊芯囊锚杆技术规程	(T/CECS 889-2021)

《漯河市第六人民医院医养康复综合项目(一期工程)EPC总承包康养楼及裙楼岩土工程勘察报告》 勘察单位：河南省阜越勘测设计有限公司

工程编号：20240104，勘察时间：2024年1月。

三、土层分布情况

表3.1 场地土层表

土层编号	土层名称	土层厚度(m)	层底标高(m)	承载力特征值 fak(kPa)	压缩模量 E_{s1-2}(MPa)	q_{sk}(kPa)	q_{pk}(kPa)	备注
1	杂填土	1.10~4.20	53.90~58.00	-	-	-	-	
1-1	粉质黏土	1.30~2.10	53.30~54.30	120	6.5	-	-	
2	粉质黏土	2.80~3.70	49.80~51.10	90	4.5	-	-	
3	粉土	4.00~5.30	45.20~46.20	170	7.5	21	-	基础持力层
4	粉质黏土	5.50~7.50	42.30~44.20	100	5.0	18	-	
5	粉质黏土	1.00~2.90	39.80~40.30	180	8.0	22	-	
6	粉土	10.50~15.70	24.20~28.40	220	11.5	23	430	桩端持力层
7	粉质黏土	0.80~19.20	6.90~27.30	230	10.5	未揭穿	未揭穿	
本工程抗浮设防水位绝对标高59.00m；本表中侧阻、端阻仅作参考								

四、锚杆选型

1.本工程采用囊式扩体锚杆作为永久抗浮构件，根据抗浮的设计要求，

表4.1 锚杆选型表

锚杆类型	图例	锚杆总长	直径(非扩体/扩体)	单根长度(非扩体/扩体)	配筋	抗拔力特征值	抗拔力极限值	扩径体上进入第六层粉土
囊式扩体锚杆	⊕	12m	0.2/0.5m	7.0/5.0m	1Φ40 PSB830	330kN	660kN	≥0.5m

注：本表所示"单根长度"为锚杆伸入基底下原状土的有效长度，应扣除回填土、杂填土等松动土层。
锚杆施工前抗拔力试验抗拔力须不小于其承载力特征值的两倍，并经勘察、设计人员复核确认后方可施工。

五、材料：(1)、混凝土：C30 抗渗混凝土等级为P8(部位：基础)；

(2)、水泥：P.O.42.5，其质量应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥标准》GB175的规定；

(3)、钢筋：详下表；

符号	钢筋/钢绞线	强度设计值f_y,f_y'(N/mm²)	连接/焊条
Φ^T	PSB830	691	机械连接，严禁焊接

备注：1.普通钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25，钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于1.3,且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。

2.锚杆杆体采用PSB830级预应力混凝土用螺纹钢筋，直径为40mm，fyk=1030MPa，其最大力下总伸长率不小于4.5%,断后伸长率不小于6%。

3.在施工中，锚杆杆体钢材的任何部位严禁焊接。

(4)、锚具及垫板要求：锚固板及配套预应力螺母采用40Cr级的合金钢加工成型，具体尺寸见详图。锚具、夹具和连接器的基本性能和使用要求应符合现行国家标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器》(GB/T14370)和《无粘结预应力混凝土结构技术规程》(JGJ 92)的规定。

六、耐久性等级：本工程场地内的地下水和土壤对钢筋混凝土中的钢筋具有微腐蚀性，依据《高压喷射扩大头锚杆技术规程》中4.3条中的规定，锚杆杆体采用I级防腐构造。

七、囊式扩体锚固段内的囊体长度、直径均应满足设计图纸中的做法要求，囊体材料应满足GB/T 3923.1和GB/T 13773.1中的检测标准，并附国家纺织品质量监督检验中心出具的批次检测报告，经工程设计单位确认合格后方可采用。

八、锚杆杆体要求：

1)杆体组成：考虑到地下水的腐蚀性，锚杆杆体应由整根精轧螺纹钢筋组成，施工中若必须截断杆体，则应采用专门连接方案，进行接长处理，严禁焊接。

2)接头连接要求：杆体连接应确保按施工规程操作，专用连接器的接长及旋进都应采用逐根标记位置的方式确保连接牢固。

九、抗浮锚杆的整体施工工序：详见右图。

抗浮锚杆施工：

- 测量定位
- 浮土清表
- 开孔试锚，及工艺试验
- 抗浮锚杆施工
- 桩间土及锚头清理
- 垫层及防水施工
- 筏板节点预埋件安装
- 底板钢筋绑扎
- 底板混凝土浇筑交付

十、锚杆施工：

1)钻孔及成孔：成孔直径200mm，开孔孔位偏差不大于100mm，长度允许误差+100/-30mm，钻孔角度偏差不应大于2度。

2)高压喷射注浆： a、孔位偏差<100mm，孔斜率<1.0%，孔径>200mm；
b、旋喷提升速度10~20cm/min，旋转速度10~20转/min；
c、水泥浆为水灰比1.0纯水泥浆，旋喷压力25~30MPa，浆量70L/min；
d、中断喷射后，恢复注浆时搭接长度>0.5m；

3)下锚及囊体压浆膨胀：成孔并扩孔完成后，将锚杆杆体插入锚杆位置处，接长钢筋和囊体注浆管，在锚杆杆体全部沉放到位后，接入中压泵至囊体注浆管，进行囊体内灌浆，灌注浆液为纯水泥浆，水灰比0.5，注浆压力1~2MPa，囊体内灌注完成后接续对囊体顶部进行水泥净浆灌注，灌注压力<1MPa，且孔口返浆颜色明显变浓后停止灌注。

4)封锚工序施工要点：锚杆水泥浆初凝后即可开始封锚施工，施工前应对桩头浮浆进行清理、涂装，然后灌入水泥基灌浆料。

5)锁定及封锚：待垫层及防水施工完成后，安装筏板预埋组件，并采用扭力扳手旋紧施加预紧力，旋紧后交付下道工序。

十一、检验及检测：

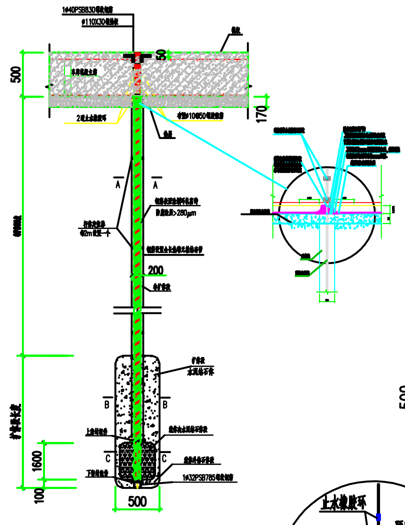
1)验收试验：锚杆施工完成后，应在注浆体满28d龄期或注浆体强度达到设计强度的90%后进行验收试验，验收试验的数量为施工总数量的5%，不应少于21根，验收试验的最大荷载为抗拔力特征值的1.5倍，试验依据《高压喷射扩大头锚杆技术规程》JGJ/T 282-2012及《建设工程抗浮技术标准》JGJ 476-2019中相关条文规定执行；具体由业主委托独立第三方进行。

2)验收数据依据下表取值，检测确定单根锚杆设计承载力达不到设计要求时，应及时通知设计人员处理。

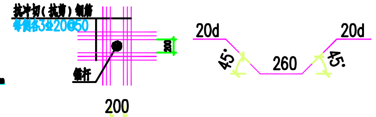
锚杆类型	直径(非扩体/扩体)	单根长度(非扩体/扩体)	抗拔力特征值	抗拔力验收值	抗拔力预紧值
囊式扩体锚杆	0.2/0.5m	7.0/5.0m	330kN	660kN	235kN

十二、基础下卧处，锚杆顶部标高做相应调整，锚固长度应满足设计要求。

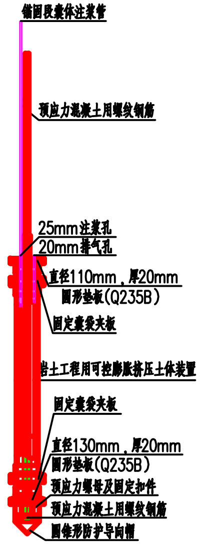
十三、锚杆防水做法详建施。



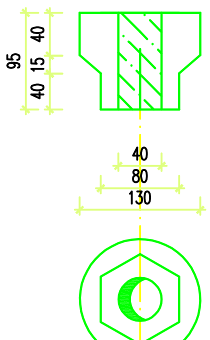
囊式锚杆剖面



抗冲切钢筋

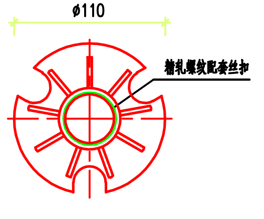


锚固段端头可控膨胀挤扩体构造详图

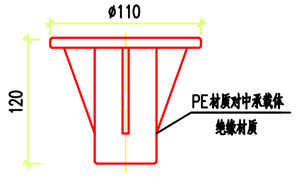


40预应力筋锚固板尺寸详图

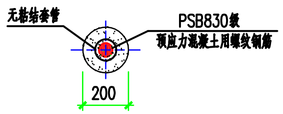
材质钢号：40Cr



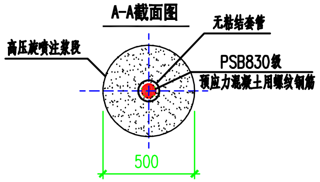
锥形承载体俯视图



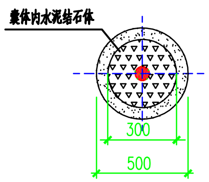
锥形承载体前视图



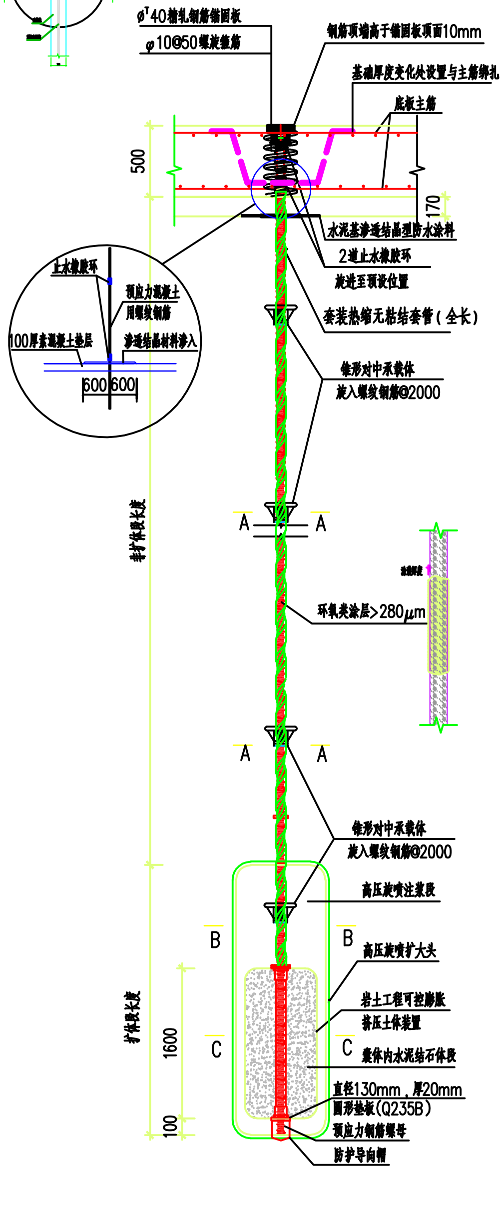
A-A截面图



B-B截面图



C-C截面图



承压型囊式扩体锚杆做法详图

TYDG
同圆设计集团股份有限公司
TONGYUAN DESIGN GROUP CO.,LTD.
地址：济南市高新区舜华路2000号舜泰广场11号楼
电话：0531-66770002
传真：0531-66770007
邮编：250101
网址：www.tydi.net

工程设计证书编号（甲级）A237014460

备注：

1、本图纸须经规划、施工图审查、消防等主管部门批准后方可生效。

2、图中所有尺寸均以标注为准，除注明者外，标高以米（m）为单位，其余以毫米（mm）为单位。

3、使用本图纸时，请同时参照各专业图纸，如有疑问，请及时与设计师联系。

4、施工单位不得随意变更图纸，所有设计变更须征得设计师同意。

注册建筑师/注册结构师　资质章

会签			
建筑		结构	
暖通		强电	
给排水		弱电	
审定	徐承强		
项目负责	陈岚		
专业负责	刘昌		
审核	王燕		
校核	刘昌		
方案设计			
设计	傅挺萌		
制图	傅挺萌		

建设单位	漯河市第六人民医院
工程名称	漯河市第六人民医院医养康复综合项目（一期工程）
图名	抗浮锚杆设计说明
工号	223619-001
图号	结施-10-02
日期	2024-03-12
版本	A
条码	